Librum hunc dignum judicamus

QUI

IMPRIMATUR,

Tho. Burwell, Præſes.

Samuel Collins,	Cenſores.
Fr. Slare,	
William Dawes,	
Tancred Robinſon,	

Dat ex Ædibus Collegii noſtri,
Novemb. 3. 1693.

Librum hunc dignum judicamus

QUI

IMPRIMATUR,

Tho. Burwell, Præſes.

Samuel Collins,	Cenſores.
Fr. Slare,	
William Dawes,	
Tancred Robinſon,	

Dat ex Ædibus Collegii noſtri,
Novemb. 3. 1693.

Martini Lister

Exercitatio Anatomica.

In qua de *Cochleis*,

Maximè *Terrestribus* & *Limacibus*, agitur.

Omnium *Dissectiones*

Tabulis æneis, ad ipsas res affabrè incisis, Illustrantur.

Dissecanda sunt, non solùm humana *Cadavera*; *sed &* Aves, Pisces, Quadrupedia, Insecta, Amphibia, *&c. ut singularum partium innotesceret* officium: *Cùm aut quædam in aliquibus* deficiant, *aut quid* analogum *reperiatur, aut saltem notanda occurrat aliqua* diversitas, *quæ sæpè maximam lucem afferat.* Adrianus Auzoutius.

LONDINI:
Sumptibus *Sam. Smith* & *Benj. Walford*, Societatis Regiæ Typographorum ad Insignia Principis in Cœmeterio D. Pauli. 1694.

Elenchus Rerum.

reant, Limacum ritu, numerari debent; ex nautilorum natura satis constat. Foraminis branchialis elegans valvula. 9. *Prima administratio Anatomica. Intestini recti situs exitusq; pone valvulam auricularıam ad foramen branchiale. Viscus quoddam cinereum figuræ conicæ, ad fundum cavitatis branchialis, dorso incumbit; ipsiq; membranæ dorsali ejúsve velamento inseritur.* 10. *In sinistro latere ceu quodam sinu hujus visceris cinerei* Cor *ponitur. Ejus Pericardium magnum, humore crystallino repletum. Ipsum Cor mollius, conicum, triquetrum, unico ventriculo donatum; ipso cono adligatum membranæ dorsali. Harvæus reprehenditur de Cordis Cochlearum fabrica. Cordis motus in pellucidis testis quibasdam valdè conspicuus. Eadem pelluciditas in squilla marina, autore Harvæo.* Cordis *humor vitalis sub cæruleus, & valdè liquidus. Ex coctione vivi animalis admodum in aorta concrescit, ejusq; rei ratio.* 11. *Venas ab arteriis distinguere difficile est, & quare. Branchiæ villosæ, sive cirratæ, membranæ dorsali adfixæ.* Cor *Limacum, & partes ipsi administrantes; ut Pericardium, venæ, viscus præcordiale. Venæ cavæ ascensus in Cor. In Limace nigro ipsæ venæ* argenteæ *sunt: Eædem venæ lactearum quoq; locum in his animalibus supplent.* Aortæ *egressus è corde;* Cava *crassior est. Aortæ distributio in Limacibus;*

ad

ad quas partes ejus ramificationes feruntur. Positio & figura cordis in Limacibus. Branchiæ similes atq; in Cochleis, cucullo adfixæ. 12. *In Limace nigro quædam materia* cretacea *cucullo substernitur; idem* ossiculum *tenue in reliquis limacibus est; cordi superinjicitur munimenti causa. Ossiculi descriptio.* 13. *Experimenta quædam de insigni* vivacitate *horum animalium, cordisq; motu; & quòd ejus motus iis voluntarius, & non merè naturalis est, ut in homine; diutiusq; itaq; vivunt, etiamsi omni aëre externo priventur.* Digressio *de respiratione: In quo ostenditur, pulmonum primarium usum esse, ad superabundantes venas continendas.* 14. Secunda *sectio, quomodo differat positio partium in Cochleis à perfectioribus animalibus. Caput, sive calvaria à pelle naturalitèr solutum.* Dens *in superiore maxilla* unicus. *In Limacibus quibusdam* tricuspis. *Sepiæ dentes figurantur. Exigua Fistula cæca ad mentum, & in faucibus. Capitis constitutio sine cerebro. In limacis nigri occipitio duæ maculæ candidæ, an de nervorum cerebrive natura! capitis musculi* retractorii. *Item omenti totidem* suspensorii. 15. Omentum *bifidum stomachum contegit.* 16. *Ingluvies sive stomachus superior magnæ capacitatis. Ipse ventriculus parvus: Idem in limace nigro sacculus cæcus & oblongus est. A sinu*

ventriculi aut proximè sub pylorum duo insignes ductus intestinales, per hepar discurrentes. Aere in ventriculum inflato & ipsum hepar intumescit. In limace nigro istorum ductuum distributio manifestior. Limacum omnium hepar bifidum. Intestinorum revolutiones. Intestinorum exitus ori vicinus, ejusq; rei commoditas. Cochleæ pondus. Intestinorum mensura. 17. *Hepar: Ejus substantia valdè tenera & friabilis;* Meconium *veteribus dictum; istius nominis ratio. Hepar istiusmodi non aliud, quàm intestinorum quædam* Appendices. *Conjecturæ quædam de ejus usu. Argumenta quibus sententia nostra confirmatur.* 18. *Cochlearum ac limacum victus fere herbaceus. Herbas exsuccas fieri digestione ventriculi & intestinorum. Chylum ab hepate, ventriculo, Intestinis, ipsâq; etiam ingluvie transire in venam cavam. Visceris cinerei sive præcordialis ratio ac usus. Humor vitalis quomodo distribuatur.* 19. *Succus vitalis è vulneratis Cochleis missus,* liquidus & integer *permanet; nec unquam sese dividit in duas partes, aut concrescit; nisi si igni admoveatur. Ex microscopio inspectus ut se habeat.* Glissonius *de succo Ostrearum vitali in sanguinem mutato reprehenditur. Triplex minimùm succus vitalis in Animalibus. Color sanguinis arteriosi floridus, maximè ab incuneatione aëris oritur.*

tur. Lowerus *redarguitur de experimento insufflationis in pulmones, quo sanguis ater & venosus in coccineum mutatur.* 20. *De muco Cochlearum cutaneo mirè glutinoso salivæ comparando. Is alius atq; alius est in diversis corporis partibus. In quibusdam gypseus. De succo coccineo à fluviatilibus quibusdam Cochleis effuso. Piscium sanguis tenuis & liquidus, & subitò putrescere aptus, adeoq; eorum carnes facilis digestionis sunt.* 21. *Organa* generationi *inservientia. Cochleæ* androgynæ *sunt. Membrum genitale biceps.* Capreolus *ad penem pertinens.* Nodus *in pene spinnulis uncinatis exasperatus. Swammerdami de coitu Cochlearum figura fictitia. Limacum quorundam coëundi modus. Limaces androgyni sunt; quibus differant à Cochleis.* 23. *Uteri matrix sive vagina. Capsula pyriformis aut cylindracea, quâ stimulus quidam venereus continetur. Antiquorum notitia de hac & altero Officulo in Cochleis ac Limacibus repertis exponitur.* 24. *Appendiculæ cæcæ sive folliculi quidam digitati ad Fundam uterinam.* 25. *Penis* flagelliformis *exiguo globulo terminatur. Tendo peni adnexus. Ductus seminalis.* 16. *Uterus ad vaginæ fundum incipit.* 27. *Vesicula lenticularis glandulam subcarneam includens verus Testiculus est. Ductus idem seminalis Testiculo appensus, quomodo differat in Limacibus.*

bus. Eadem vesicula in Cochlea quadam terrestri ambiguæ conformationis. 28. *Uterus* cellulatus, *longùm productus. Ex aqua maceratus valdè intumescit instar gummi Tragacanthi. Contrà ex spiritu vini dicto indurescit. Junio ineunte, ova in ipso Utero videre licet, quo fere tempore ea pariunt.* 29. *Ova* Sphærica, *alba. Cujusdam Cochleæ terrestris à* Surinam *ova miræ magnitudinis. Scrobiculos ampullatos, in quibus ova deponant, in terra effodiunt. Limacum uterus & ova.* 30. Lactes *pars Genitalium speciosissima ; cum utero extremo commissa. Levitèr cocta instar succini translucet. In Cochleis integra , & sine ulla fissura. In fluviatibus Purpuris coccinea. In Limacibus eadem crebris fissuris incisa glandularum conglobatarum quarundam more. Ejus usus.* 31. Infundibulum, *quo ova ad Uterum transeunt. In Limacibus ut discrepet.* 32. Ovarium *in Cochleis ipsi hepati profundè insertum; in Limacibus solutius & granulatum ; post partum effætum, è folliculis quibusdam brevibus constare videtur. Cochleæ coeunt ante ovorum in Uterum descensum.* 33. *Vesica urinaria & Renes desunt, & quare.* 34. *De ratione duplicati sexûs aliquæ conjecturæ.* 35. *Cochleas venerem vehementèr stimulare antiquis creditum ; quæ earum mangonii ratio.* 36. *Qui tendines nervosi, & spinalis medulla in*

Cochleis.

Cochleis. Earum cutis ex toto tendinoſa. Cerebrum iis deeſſe, perinde ut aliis quibuſdam animalibus. Piſcibus perparum ejus pro ratione corporis. 37. Undulatio *in planta pedis Cochlearum ac Limacum, quâ earum progreſſus expeditur. Cochlearum inedia & hyberna. Jejunii ratio, & cur non ab eo, ut ut diuturno, pereant. Peroratio.*

Man-

Mantissæ Elenchus.

Cochleæ hortensis majusculæ in media hyeme dissectio. Testarum accurata occlusio ; ejusq; rei ratio & usus. Entius redarguitur. Cor sub illo tempore languidè admodum pulsare. Succum Cochlearum vitalem hyeme nec consumi , nec crassescere. Appendices Uterinæ accuratiùs describuntur. Animadversiones *quædam huic dissectioni attexuntur. Needhamus refutatur de magnitudine auriculæ, & venarum in Piscibus. Item Peierus de usu Lymphæ ac chyli, eorumq; ductibus. Lactearum & lymphaductuum aliquot usus : Et cur non dentur in Avibus & Piscibus. Nutritionis ratio , ferè in perpetua arteriarum è succo vitali plenitudine. Tenuitas sanguinis in Piscibus in causa est cur iis non nisi unico cordis ventriculo unicâq; auricula* opus *sit ; Needhamus reprehenditur de paucis diverticulis in Piscibus. De magna amplitudine auriculæ & venarum in Piscibus conjectura : Cur in Cochleis exiguæ sunt auriculæ Cordis. Magnæ quantitatis aëris in venis Piscium usus,*

usus, & necessitas. Caldesi *eximiæ quædam observationes de Testudinibus.* Henshiavius *laudatur ob egregium libellum. Molles & admodum laxas etiam vesiculas cordis posse constringi; idq; exemplo musculorum marinorum confirmatur.* Altera *Cochlea dissecta medio Octobri. Uterum ex parte ejectum fuisse. Uteri exponendi aliqua causa, ne fætus dissipentur. Differentia inter Uterum integrum intúsq; servatum, & exposi tum. Fætum exponendi necessitas in aliquibus animalibus ob uteri angustias,* Tertia *Cochlea dissecta, exeunte Novembri. Viscus in una ex iis Cochleis* morbosum; *viz. Ex croco refuscens. Simile vitium forte Glissonio imposuit de succo sanguineo in Ostreis.* Margaritæ *aliud vitium in Ostreis; istius vitii causa, & quomodo propogari possit, ad divitias comparandas. Greuius reprehenditur. Non in* omnibus *animalibus cor rufescit; in crustaceis id candidum est. Antiqua divisio animalium in sanguinea & exsanguia contra Peierum defenditur. Reliqua notatu digna in hac dissectione. Cum* Malpighio & Jacobæo *de numero ventriculorum in limace concordia instituitur. Intestina cæca non esse de natura Pancreatis & quare. Hic explicit Mantissa.*

Index Tabularum.

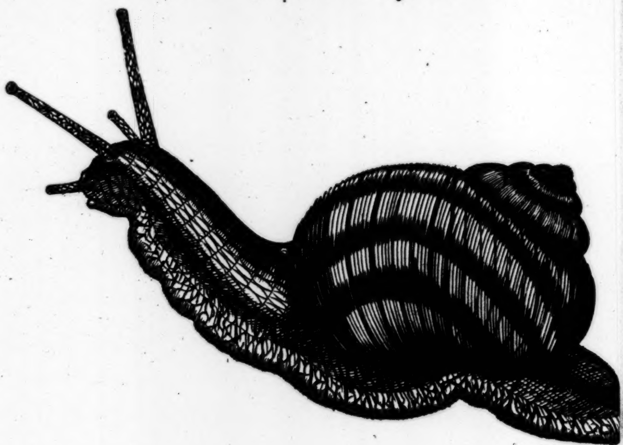
ERRATA Typographorum *sic corrigenda sunt.*

PAg. 3. *ad marginem* l. *amphorarum.* 4. l. 14. *tædii.* 5. l. 20. *prætereundum.* l. 22. *pridem.* 16. *beneficium.* 19. l. 15. *disertiùs.* 21. l. 7. *injuria.* 42. l. 2. *egeant.* 44. l. 13, 14. *continuam & non interruptam reciprocationem.* 46. l. 19. *abstersione.* 53. l. 1. *&.* 60. l. 10. *at.* 81. l. 15. *de istiusmodi hepatis.* 89. l. 13. *anfractuoso.* 95. l. 22. *at.* 96. l. 22. *colorem.* 98. l. 11. *æmulari.* 114. l. 10. *exercitatione.* 125. l. 5. *aliquando.* 142. l. 16. *communem.* 145. l. 4. *levis.* 147. l. 20. *expetitas.* 154. l. 3. *terræ.*

i-

4.
m.
ia.
on
se.
di
l.
ci-
u-
l.

Cochlea Pomatia, edulis Gesneri.



Limax, *succini colore, albidis maculis insignitus.*



Exercitatio Anatomica

DE

Cochleis terreſtribus Limacibuſque

PRÆFATIO.

QUI Pictura excellunt, ad operis elegantiam materiæ dignitatem adhibere ſolent. Etenim vilioribus rebus pingendis tantùm non ſordeſcit ingenium. Item in arte Poetica perſonarum amplitudo opus commendat; hinc præcipua Tragœdiæ æſtimatio; quippe in Comœdia de plebe ferè agitur. In Anatomia verò haud multo alitèr ſe res habere videtur: Siquidem qui humanum corpus ſcrutantur, etiamſi ſit

crambe centies cocta, populo tamen placent, quas faciunt Tabulas, ad nauſeam uſque repetitæ. Atque hæc excellens materiæ commendatio eſt. Si quis tamen Canicidium, aut viliorum Animalium ſectiones ſequatur; etiamſi æquis quibuſdam rerum naturæ æſtimatoribus haud ingrata ſint; Artificem tamen ferè nugatorem eſſe volunt. At animalcula minuta ſi quis diſſecuiſſe audeat, eum ſpectatorum riſum movere certum eſt; niſi alter Harvæus, Malpighius, aut ipſe Redi eſſet. Ego autem nomen, aut alicujus applauſum non vehementèr capto. Etenim hæ exercitationes mihi olim juveni voluptati & in deliciis fuêre; eædémque jam in ſenectute ſolatio ſunt. Et cùm jam primùm microſcopio, ex viſûs defectu uti cogar, ejuſdem ope me rurſus iiſdem ſtudiis frui, quæ diu nudis oculis denegata ſunt, magnopere gaudio.

Deinde, eſto! Cochleæ ſint inſecta; at eorum longè nobiliſſima

pars

pars ſunt. Etenim magnitudine † reliqua id genus animalia facile ſuperant; etiamſi maximæ mediæve Cochleæ, nos in hac Orbis regione Septentrionali degentes penes non ſint: in rerum tamen natura, (ſi aut veteribus, aut itinerantibus hodiernis fide dignis, credere fas eſt) ex iis dantur, quæ vel majuſcula, animalia ſanguinea æmulentur. Item, quòd ad perfectiora, id

† De Polypi inaudita magnitudine. Vide *Plin. lib.* 9. *c.* 30. Oſtendere Lucullo caput ejus, dolii magnitudine, ampliorarum quindecem capax, *&c.* in exterioribus Carteiæ locis Polypum Talenti (i.e. centum minimùm librarum) pondo capi, Strabo Author eſt, *l.* 3.

Loliorum quinq; cubitorum meminit Ariſtoteles.

Loligines Illyricas maxima animalia eſſe, ex gladio earum pedali conſtat, apud Aldrovandum depicto. De Moll. 1.

Cochleæ terreſtres valdè amplæ ſunt, quædam ex Africa, quæ vocantur Solitanæ, ita ut earum Calices quadrantes octoginta capere poſſint. *Varro.* At Quadrans Sextarii quarta pars eſt, & uncias quinque capit menſura vini. Ergo quadrantes octoginta, ſextarios viginti efficient. Hoc eſt tres Congios cum duobus ſextariis, ex Calculo Geſneri.

Ex Conchis Indicis ſunt, quæ ſexcentas Libras pendent teſte Oleario: intra quas integros homines Tumulare apud Chinenſes ſeptentrionales mos eſt.

eſt, ſanguinea animalia (id quod ex noſtris diſſectionibus manifeſtum fiet) certè cordis motu, & figura, quæ vitæ principia longè præclariſſima ſunt, proximè accedant.

At rationem præcipuam, qua motus ſum, ut haſce diſſectiones præ aliis in præſentiarum aggrediar, non tacebo; nimirùm, cum Hiſtoriam ſive Methodum Conchyliorum Univerſalem ad umbilicum jam perduxeram; idque ingenti pecuniæ propriæ diſpendio feceram; cúmque rem tam perplexam, & tedii plenam, ſumma, (me certe judice) cura, & elegantia tantum non confeciſſem; ea tamen, ut video, aliquibus ſeverioribus ferè nihili æſtimata ſunt, niſi illorum etiam animalium aliquam *Anatomen* exhiberem. His itaque, quantum in me eſt, ut ſatisfacerem, Hiſtoriæ noſtræ filum ſequi in animo eſt. Quæ cùm à terreſtribus Cochleis, & Limacibus incipiat, earum diſſectiones primùm inſtitui, reliquaſq; omnes

omnes (de Conchyliorum generibus loquor) ordine quaſque ſuo perſequi, ſi Deus mihi vitam otiúmque dederit, propoſui. Sed propter adverſam valetudinem nihil amplius promitto.

Quoniam autem in hac prima Cochlearum in Terreſtres Domiportas & Limaces diviſione Anatomiam *comparativam* ſcribere volui; etiamſi unam è multis, exempli gratia, cultro ſubjecerim, plurium tamen Cochlearum, Limacúmque diſſectiones in aliis Tabulis exhibuiſſe non alienum fore putavi: Nempè, quo major rei admodum obſcuræ lux effulgeat, inq; uſu & deſcriptione partium, tàm exiguarum, fides certior concilietur.

Illud inſuper ſilentio non prætereundem eſt; duos eſſe, eóſque admodum eruditos viros, qui Cochlearum Anatomen non ita prodim ediderunt; videlicet, Franciſcum Redi & *Harderum*. Horum equidem Tabulas in hiſtoriam noſtram Conchylio-

rum, honoris cauſa, libentèr aſſumpſi: & ſi quid in hac exercitatione ab iis uſpiam mutuatus ſim, id grato animo verbiſque acceptum refero. Mihi autem alia, & longè diverſa partium *plerarúmque*, maximé Genitalium, ut conferenti patebit, & deſcriptio & explicatio eſt: quòd alia de his animalibus jam diu * ab eruditiſſimo viro Domino *J.Ray* dedicerim; nempè, ea eſſe Androgyna. Cùm itaque de hac re vel altè ſileant, vel perfunctoriè tantùm ex *Swammerdamio* meminerint ſupra laudati ſcriptores, ejus rationem privatim à me, quanta potui diligentia, exponendam eſſe credidi.

* Cat. Plant. circa Cantabr. naſcent. ante 30 annos edito.

Quæ

Quæ itaque de integris *Cochleis, maxime terrestribus, & Limacibus hactenus observare potui, hæc sunt :*

1. IMprimis Pes, latus, planus, lævis, & tantùm non cartilaginosus est. Huic corpus insidit ; caput vero ultra eum paululùm extendi potest. Pes in plena ejus expansione & ante & retrò acutus est. In Turbinibus autem Fluviatilibus ante admodum latescit, & retrò ferè, clypei alicujus modo, obtusior est. Expansa ejus latera tenuiora sunt ; & in terrestribus Cochleis , quasi limbo crispo donantur. Idem in earundem Cochlearum progressu undulatim movetur , imò verò in plerisque Limacibus media pedis planta velut pellucida est, canalémque quendam aëreum repræsentat, perpetuis undis

à cauda ad caput progredientibus conſpicua. De quà re infrà in diſſectionibus plura dicemus. Aquatiles verò Cochleæ, ope pedis, in ſumma aqua expanſi, quaſi pendent, natántque.

2. De *Rugis* autem profundè ſulcatis, in Cochlearum cervicibus, limacumque dorſo cutéque adeo earum ſuperiore admodum exaſperata, hæc ſentio; nimirùm, eas mucum continere aptas natas eſſe; cujus copia & mira viſcoſitate hæc animalia non tantum contra aëris injuriam, ſed & aliorum animalium deprædationem ſe tueri ſolent: Certè Limaces non tantùm Teſta, ſed brachiis, pedibus, corniculis ad deſenſionem idoneis, præter unam illam mucaginem, carent. Limax verò niger aliique cinerei, rugas ſuas profundè ſulcatas in progreſſu explicare ſolent; earum acie tenui & criſpa eminente. Reliqui Limaces, maxime qui coloris flaveſcentis, quadratis, rhomboidibus

&

& hexagonis areolis per ſummam cutem exornantur. Eandem rugarum ſpeciem in cervicibus quarundam Cochlearum obſervare licet. At hæ rugæ elegantiores non alio artificio meliùs diſcerni poſſunt, quàm beſtiolam ex aqua parùm coquendo, donec mucago, qua tota cutis densè perfunditur, in pellem quandam concreſcat, atque ſic integra tolli poſſit, ſicciúſque animalis tergus ſubeſt, ordinatis rugis pulchrè diſtinctum.

3. In capite verò integro hæc præcipuè notanda occurrunt. In Terreſtribus Cochleis *quatuor* cornua ſunt; quorum duo ſuperiora, cæteris multo longiora ſunt; cuncta verò exerta Capitellis ſive globulis exiguis finiuntur. Eadem quoque Limacibus cornuum figura, idémque numerus; at pleríſque eorum hæc paulo breviora ſunt, quam in Cochleis. In duobus autem cornibus majoribus ſingulæ fibræ ſive ductus nigricantes inſunt. Hæ verò ab externis cornuum

Tubulis

Tubulis quasi solutæ, & liberiores esse videntur. Nam ad exteriorem thecarum extensionem, retractionémve, eæ non semper moventur; tubulorum certè spatium non implent, & si quando ad summos globulos pertingunt, eorum lateribus internis molliter incumbunt reclinantque, velut laxior funiculus: deinde in cornuum retractione fibræ nigricantes multo citiùs retrocedunt, relictis tubulis ex bona parte vacuis: atque hæc nudis oculis, quòd cornuum tubuli ferè pellucidi sint, observare licet. Porrò, in summis cornuum globulis sive capitellis exertis, admodum exigua *Puncta* nigra discernere fas est: hos Cochlearum Oculos esse plerique non sine ratione credunt; quòd admota festuca, multo ante tactum globulum cornua sua subducant. Timidioribus certè (nam audacia & vivacitate plurimum inter se differunt Cochlearum genera) vel levi terræ concussione, aut umbra iis levitèr superinjecta

jecta, cornua subitò retrahi sæpius expertus sum.

In cornuum verò paulo diligentiori examine, ídque microscopio modicæ virtutis maximè in Pomatia Gesneri, Cochlea jamjam dissecanda, fibras interiores nigricantes etsi aliàs solutiores, cum summis tamen capitellis firmiter committi: Item Punctum illud nigrum, quèm oculum esse jam diximus, non in medio capitello, sed paulo retrorsum ad ejus marginem, insertum, & ex sphærica oblongum esse vidimus; capillarem insuper tendinem, nervulúmve album ab eo ortum, & per mediam interiorem fibrillam, sive ductum translatum distinctè notavi. E summis certè cornuum capitellis crystallinum humorem eruisse fertur Swammerdamius apud Peyerum.

Duo autem inferiora & breviora cornua meræ Autennæ sunt; quòd (quantum scio, & diligentèr hæc cornua inspexi) nigris Punctis omnino carent; & quòd reliqua Cochlea-

rum

rum genera, tantùm binocula sunt. Ejusdem autem generis animalibus eadem partium fere similitudo, idemque numerus est. Fluviatilibus certè Cochleis non nisi duo cornua mucronata, atque ea diversæ figuræ sunt. Nam in aliis ea plana, tenuia lata sunt, piscium pinnarum quodammodo æmula; in aliis verò, nempè Purpuris compressis, illa setacea & teretia sunt: ad utriúsque autem generis Cornuum radices, singuli tantum Oculi positi; nigrisque similitèr punctis facile inveniendi.

4. Ad Os Cochlearum procedo: idq; in aliis atque aliis diversum est. In terrestribus verò Cochleis & Limacibus labrum superius Cameli Leporisve instar, ferè in duo finditur.

Ad eundem quoque modum in plerisque fluviatilibus Cochleis labrum se habet: nisi quod in his id bifidum labium, pinnarum etiam vices, ob insignem eorum latitudinem, præstare videtur. In aliquibus verò fluvi-

fluviatilibus (Turbine viviparo verbi causa) longiuscula Promuscis extat. Aristoteles * tamen, ubi Cochleæ promuscidis meminit, de Cochleis marinis intelligendus est. Item ad radices cornuum ejusdem animalis Vivipari duæ insignes Auriculæ subrotundæ Pinnarum quoque officio funguntur. Atque hæc de externa capitis larva sive Pericranio dicta sunt.

* Hist. Animal. l. 4. c. 4.

5. Porrò, in externa Cochlearum facie, antequam iis ferrum admoveatur, hi meatus sive foramina naturaliter aperiuntur. Nempè, Oris *primum*. *Secundum* pro modulo animalis ingens, & in dextri lateris angulo, ad humerorum limbum positum est. Limacibus certè adeo relaxatum & patens interdum vidi, ubi vitro operti ad aliquot dies servati sunt, ut piperis granum facilè admitteret. At hoc in animalis progressu ferè aperitur; item ubi quiescit animal, perpetuò patulum manet; & respirationi, non aliter quàm in qui-

busdam piscibus Branchiæ foratæ, inservire videtur. *Tertium*, ad ejus quoque dextram paululum intra foramen branchiale situm est, atque is podex est, quo excernit. *Quartum*, in cervicibus ad radicem dextri quoq; cornu: quod tamen ferè clauditur, nisi in coitu, ut ægrè aliàs discerni poterit: hìc penis exeritur, certè in terrestribus Cochleis & Limacibus. At id foramen cùm hæ Cochleæ androgynæ sint, duplex esse necesse est; id est unum vulvæ aperitur, & alterum peni exerendo conceditur: communi tamen in cute rima sive meatu tàm orificium vulvæ, quàm penis exitus includuntur. *Quintum* restat, quod tamen non omnibus, sed viviparo tantùm Turbini fluviatili datur; qui matricis sive uteri externi exitus est, idque etiam paululùm intra branchiarum membranam ad dextram positum exigua papilla crocea dignosci potest.

6. Est

6. Eſt & alia quoque corporis externi pars, in Domiportis Cochleis valdè notabilis; quæ ſcilicet erecta, velut collare quoddam cartilaginoſum pediſque ſubſtantiæ æmulum, humeros circumcingit. Illud vero earum teſtam ex toto claudit, aëriſq; ingreſſum, aliáque quæ cutem extimam offendant, prohibet: in dextro hujus limbi erecti angulo foramen branchiale, ſuprà comprehenſum, aperitur. Item hic limbus circum circa à teſta omnino ſolutus eſt; & quadam inſuper duplicatura, ſive membrana aliqua laxa antrorſum dependente donatur.

Cucullus autem ſive plagula ſcapularis, ſupra limacum dorſum extenſa, hujus limbi erecti uſum præſtat: ejus altera & anterior pars laxa & ſoluta eſt, & propendenti in collari membranæ reſpondet: Ori Limacum ſeſe contrahentium quodam Velamento eſt.

7. Ultimo, de Cochlearum teſtis, pauca dicenda ſunt; niſi alibi id penſum ſatis ſupérque confeciſſem. Hîc tamen addam, collare ſupra deſcriptum, liquida quadam materia teſtacea ſcatere, quæ teſtæ, certè ejus *operculo* formando impenditur. Teſta autem ipſi animali adnaſcitur; eaque in principio adeo delicatula eſt (ut *Peieri* verbis utar) ut ceræ vel membranæ inſtar ductilis, flexiliſque ſit. Poſtea verò creſcente Cochlea, creſcit & extenditur. Notandum incrementum illi accedere, qua parte fores patent, præcipuéque id fieri vernis & æſtivis menſibus. Etenim, ineunte Maio, plerarumque Cochlearum teſtas, certè earum, quæ ſummam maturitatem ex teſtæ labro extrorſum replicato & calloſiore facile cognoſcibilem, nondum adeptæ ſunt, incrementum ſumere, & ex mollibus duras fieri.

Illud quoque in hoc articulo notare libet, Limacum tergora, adeo densa esse, ut testarum usum & tutamen animalibus suis præstent. Maximéque quòd inter illa, corpus eorum ex bona parte haud multo aliter, quàm in Testaceis solutum reperiatur.

8. Ad dissectiones interiorum partium jam venio. Sit itaque *Cochlea, Pomatia* Gesnero dicta, quòd omnium terræ Anglicanæ facilè maxima, & quòd plurimis in locis non longè à Londino frequens sit, hujus Anatomiæ exemplum. Igitur fracta ejus testa, integrum animal eximendum est; hæcq; adeo occurrunt in Testa nudato.

Imprimis Ligamentum sive fascia, quasi conica, albida, opaca, à dextro latere, ubi maximè latescit incipiens, & secundum orbes extrinsecus, paulatim diminuta ad ipsam claviculam fertur. Hâc testæ suæ animal firmitèr ad ligatur. Imò verò in viviparo turbine, sæpiùs memorato, ægrè admodum

dum separatur. Itaque Aristoteli,
* Hist. Animal. *lib.* 4 *c.*4. * non libentèr assentior, affirmanti,
Turbinatorum carnem laxiùs & solutiùs eorum testis adhærere, quàm
Bivalvis, Univalvisque. Per hanc insuper fasciam ipsa Testa nutrimentum suum assumat, necesse est; quòd
inter eam ipsúmque animal nulla alia
communicatio detur.

Deinde Dorsum; sive humeros, sive Pectus (quod tamen mihi maximè
arridet propter contenta) appellare
mavis. Nam testacea animalia, inquit
* De partibus Animal. *l.*4. *c.* 7. * Aristoteles, ea viscera superiora
habent, quæ reliqua animalia inferiora gestant. In summa certè corporis parte *Cavitas ingens* conspicitur,
insigni membrana laxa, & solutiore totum dorsum longè latéque occupans.

Rursus, in dextro, ut diximus, angulo limbi, humeris anterioribus erecti, in hanc cavitatem foramen aperitur; illudque pro libitu animalis
clausile est: certè per hoc aër & interdum humor spumescens copiosè
eru-

eructatur ; illoque foramine ſe aperiente, membrana dorſalis ferè detumeſcit & corrugatur : hujuſmodi adeo foramen in his animalibus haud diſſimili uſui eſt, atque canalis ſive Sypho in capite Phocenæ, quo ſcilicet aerem trahit, aquámq; aere mixtam expuit. Cochleæ certe noſtræ laceſſitæ è foramine branchiali ingentem ſpumam emittere ſolent. Hujus autem foraminis mentio eſt apud veteres. Eſt, inquit Plinius, Polypis fiſtula in dorſo, quâ mare tranſmittunt. Ariſtoteles † verò de hac fiſtula multo deſertiùs loquitur. Mollia fiſtulam, ante alvum poſitam ſupra brachia gerunt cavam, qua mare tranſmittunt ; quantum ſuo admiſerunt alveo, quotiens aliquid ore capiunt ; eámque modò in dextram partem transferunt, modò in ſiniſtram ; hac eadem fiſtula ſuum quoque atramentum fundere ſolent. Idem alibi * excrementum tàm mollibus, quàm Turbinatis meatu ori vicino

† Hiſt. *l.* 4 *c.* 1.

* Part. *l.* 4. *c.* 9.

cino emittitur, quanquàm mollibus (quæ differentia eſt inter Cochleas molliáque) infrà & ſub ore: Turbinatis à latere. Et, ut id ſemel hic moneam, Sepia, Loligo, Polypus & id genus animalia inter Turbines marinos numeranda ſunt. Id eſt, è *nautilis nudis* ſunt. Quemadmodum verò ex mollibus nonnulla Teſtacea ſunt, ut Nautili; ita ex Teſtaceis noſtris alia mollia ſunt, ut Limaces. Imò Nautili, quamvis teſtis donentur, pedati tamen cùm ſint, cùm Polypis omnino conveniunt; hiſque Teſtæ mera Cauda ſunt, nec animalia ſua ulla Claviculæ parte concludunt. Neque ab hac opinione multùm refragatur * Ariſtoteles.

* Hiſt. Animal. *l*. 4. *c*. 1.

Huic inſuper foramini branchiali elegans valvula eſt; ſcilicet, ad inſtar alicujus auriculæ anfractuoſa, & intorta; ejus extimus lobulus paululùm ſuper limbum excedit, ſive protenditur, quo expiratio meliùs gubernari poſſit: à dextra verò & ſub

ipſa

ipſa valvulæ radice excrementi meatus eſt.

9. Prima itaque adminiſtratio anatomica ſit hæc. Scinde membranam branchialem & à fronte, & ex utróque latere, quo uſque ſine magna injuriæ ullius Viſceris id fieri poteſt ; membrana ſic undique præciſa evolvatur. Atque hæc mecum tu velim notes.

Imprimis in ipſo limbo faſciæ conicæ, quod ligamentum eſſe ſuprà diximus, ad dextram *inteſtini* recti (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *f f f*) iter conſpicies, cujus exitus pone valvulam auricularium eſt.

Deinde, ad fundum veli ſive membranæ branchialis, paululùm ad lævam, inſigne aliquod viſcus cinereum (*d d d d*) figuræ conicæ dorſo incumbit, horologii cujuſdam Indicis modo ſolutum, & apice caput pro ſpectans. Inter baſin verò hujus viſceris & ſummum hepar, inteſtinorum aliquæ pars interſedit, cui firmiter

ter adhæret ; ut poſtea cum de inteſtinis agam, demonſtrabitur. Cùm autem *Viſcus cinereum* ipſi membranæ branchiali adfixum ſit, externo aere, foramine recepto, liberè circumfunditur ventilaturque.

Ipſum autem *Viſcus cinereum* in duas præcipuè partes ; nempè, in exteriorem & anguſtiorem, quæ in hac beſtiola, quam præ manibus habemus, pellucida eſt, & humore quodam limpido circumfunditur, qui humor etiam extra ejus conum fluctuare videtur. Imò ſi hanc maxime partem hujus viſceris in *Nigrita* Cochlea, rudiore ſtyli tactu irrites, ſubitò ſe totum in rugas contrahet. Altera verò & latior hujus viſceris pars, cui cor proximè inhæret, cinerea & opaca, magiſque denſa & carnoſa videtur. Utraque tamen ex his partibus intùs ex plurimis ventriculis cellulisve conſtant ; quod tibi ex cocto animali manifeſtum fiet.

Præ-

Præterea hoc viſcus valdè ſucculentum eſt, & humore quodam chyloſo, id eſt, ſub turbido, albidóq; inſtar Thymi, aut Glandulæ alicujus menſentericæ, repletur.

Hoc autem viſcus aliquando Pancreatem propter ejus colorem, & cum duodeno connexionem aut verum Hepar eſſe putavi. Sed alia ejus & valdè differens in Limacibus poſitio, de ejus uſu nominèq; aliud me ſuaſit. Viſcus cinereum ſive præcordiale, inſtar auricularum ingentium piſcium, pulmonum loco eſſe poſſit, quamvis non moveatur reciproco ſpiritûs itu & reditu, perinde ut pulmones quieſcentes in Embriis: Nempe poſſint eſſe ad ſuccum vitalem abundantiùs condiendum, promendumque; in uſum Cordis primùm ejuſq; pericardii, mox totius animalis.

10. In ſiniſtro verò latere, ceu quodam ſinu, ad baſin hujus viſceris cinerei Cor (*c c*) nidulatur. Ejus

autem Pericardium, præter normam aliorum animalium vaſtum, & humore cryſtallino repletum cernitur. Certè Cor aqua plurima innatans, loco ſpatioſo motus ſuos exerit, communique Viſceris ſuprà ſcripti membranula late circundatur. An verò is cordis locus amplus, totus quantus quantus eſt, propriè pericardium dici poſſit, hæreo. Eſt quidem Piſcibus proprius cordi ſoli locus, ab omni alio viſcere circumſeptus; aqua tamen vacuus; neque ullo inſigni pericardio, niſi quod ſtrictiùs cor amplectatur, veſtitur. Ipſum autem cor valdè laxum & molle, & minùs muſculoſum eſſe videtur; colore ſubcarneum. *Aorta*, qualis in Piſcibus, alba & magna (ſi tamen omne quod cordis baſi inſedit, aorta exiſtimanda eſt, & non ipſa quoquè auricula communi quadam membrana cum ea concluſa) at minimè, ut in iis, nervoſa & dura. Cor inſuper *Conicum* eſt, & *Triquetrum* (*Tab.* 1. *Fig.* 3.)

ut

ut ex ejus coctione patet. Unicus Cordi ventriculus est; qui etiam extrinsecus notari potest fovea quadam, tantùm non pellucida, secundum ejus medium diducta. Denique cor ipso ejus apice membranæ cuidam, an viscus cinereum circumvestienti, firmitèr inhæret. Nihil ut dictum est, *mollius* est corde nostræ, Cochleæ; dum tamen movetur, multùm in *longum* & *deorsum* contrahi, & induresci videtur. Etenim *Cordis ad ligatio*, ipsum mucronem ejus, dum pulsat, deprimit. Contrà verò ubi cordis mucro solutus & liberior est, in omni pulsu erigere se sursum in mucronem & elevari,& pectus ferire solet. Hujus autem ligamenti ad apicem cordis adfixi ratio esse videtur; ut cùm reliqua viscera sæpiùs & multùm abbrevientur, protendanturque & ipsum cor introrsum quoque sua proportione retrahatur. Certè in plerisque piscibus, ubi eadem triquetra cordis figura est; ejus tamen

apex

apex conicus omnino *ſolutus* eſt; quòd eorum præcordia non ſecus, quàm in homine, ſtabilia ſint.

Neque hic cordis motus peculiaris prætereundus eſt; quòd omni ſuo pulſu ſive ſyſtole admodum deſcendere, aut convelli deorſum ad apicem ſolet; ac ſi aliqua vi extrinſeca deorſum contraheretur. Perperam itaque & nimis contemptim de Cochlearum corde ſcripſit *Harvæus* (*Exercit. Anat. c.* 17.) cum illud particulam duntaxat quandam pulſantem, veſiculam, aut neſcio quam auriculam ſine corde, vitæque principium non ulteriorem perfectionem adepturum appellaret. Certè nullis animalibus, vel ſanguineis, quibus non niſi unicus in corde ventriculus vel conſummatior vel elegantior cordis fabrica eſt.

Item illud non obliviſcendum eſt, Cochleis noſtris citrinis terreſtribus, ineunte Junio, tanta teſtarum pelluciditas eſt, ut vel integris Teſtis ipſe

Cordis

Cordis motus diſtinctè conſpici poſſet; haud aliter, quàm pictura, cui vitrum cryſtallinum coràm adplicitum eſt. Idque literis mihi datis primùm obſervavit *D. Banniſter* de aliqua Cochlea Virginiana. In Limacibus verò integris ad medium ſcapulare, ſi rem benè attendas, cordis pulſus notari poſſit, ut perhibet *F. Redi.*

Haud diſſimile exemplum exhibuit Harvæus. Eſt hic apud nos minima *Squilla* (quæ Anglicè dicitur à *Shrimp*) in Mari & in *Thameſi* capi ſolita, cujus corpus omnino pellucidum eſt. Eam aquæ impoſitam ſæpiùs præbui ſpectandam amiciſſimis quibuſdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidiſſimè perſpiceremus, dum exteriores illius corporis partes viſui nihil officerent, quo minùs cordis palpitationem, quaſi per feneſtram, intueremur.

Ipſe autem Cordis humor vitalis, ſive Animalis ſanguis proprius, ſubcæru-

cæruleus, & valdè liquidus eſt. De quo plura infrà dicemus.

Si in aquam fervidam vivum animal injiciatur, & ex ea benè coquatur, Aortæ ingentem, pro modulo animalis, magnitudinem admiraberis: ad baſin tamen aut alibi cordis, ut in Piſcibus, omnino nullam auriculam obſervare poſſis; itaque id quod Cordi inſedit, & nobis in diviſum apparet, Cordis & aortam & auriculam ſive venæ cavæ principium eſſe veriſimile eſt. Aortam verò una includi vult ejus mira diſtentio in coćto animali; item, Auriculam, ibidem eſſe contentam, illud firmat; nempè, evidens & diſtincta ejus à Corde pulſatio.

Non me latet, idem experimentum de Aortæ diſtentione in coctis Piſciculis, Rhombis, *&c.* puta, ſimilitèr ſuccedere. At in his non Aorta ſola ſanguine concreto diſtenditur, ſed ipſa cordis auricula intumeſcit; ipſum interim cor gracileſcit, & pal-

lidum

lidum evadit ; idem quoque in corde noſtri animalculi obſervare licet; Aortam verò longè præter illorum modum, ac ſi auricula unà includeretur, immane quantum ex coctione diſtendi.

Illa ampliùs in Experimento ſuprà ſcripto notare libet, ſuccum ſanguini analogum, vivum ſcilicet & perenni motu circumlatum, ex animalis coctione tantùm coagulari. Etenim quamvis è vivi animalis pericardio magno, éque viſcere cinereo transfoſſo multum limpidi ſucci exeat, in horum tamen nullo, nec in ipſo corde aliquid concreſcit ; ſed tantùm in aorta, ejuſque ramificationibus ; ubi coagulum ſubcæruleum, margaritæ æmulum, accumulatur.

At mihi quidem aortæ in coctis Cochleis ſupra modum diſtentio his de cauſis evenire videtur ; quòd id genus animalium ſanguis ſive vitalis liquor promptiùs concreſcere aptus natus ſit : quòd Cochleæ vehementiùs

tius se constringere solent, præ aliis animalibus, quibus ossa. Quòd, ut diximus, auricula iis communi cum aorta membrana includatur.

11. *Venas* autem ab *arteriis* distinguere non ita facile est, cùm utræq; ipséque humor vitalis pelluceant. Sunt tamen aliquot ductus à Corde orti, an semper duum generum & paralleli, & quo usque ita, nescio. Hi linea diagonali ab ipso corde ad foramen branchiale feruntur : à quibus etiam plurimi ramuli ad dextram sinistramque eleganti quodam ordine procedunt, & ad limbum quoq; humerorum erectum tendunt. Atque hi ductus certè Arteriæ sunt, (non & venæ quoque descendentes. Non ignoro in Piscibus vasa sanguinem ad branchias & deferentia & illum reducentia, Arterias esse: Sed hoc supposito in nostro animali, & ut rectà à branchiis ad caput, indeque per totum corpus vehatur : nihilominus per venas tandem ad cor reduc

duci debet. Et cùm nullibi Auricula temerè inveniatur, nisi quæ cum aorta communi quodam involucro includatur, hîc venas quoque in societatem itineris admitti necesse est. Certè qualis sit recursus sanguinis ad cor non ita adhuc manifestum est : illud adeo verum est, aliam atque aliam rationem esse in animalibus circa succi vitalis sive sanguinis motum. Aorta verò, ejusque ramuli, per totam ferè membranam dorsalem discurrentes, in quendam Ventilabri modum eleganter dispositi, Thecis (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *a a a a a*) quibusdam suprà cirratis, exasperantur. Quæ, ut opinor, à piscium radiatis Branchiis non alitèr differre videntur, quàm quòd hæ, membranæ suæ adfixæ, immobiles sunt. Quò verò eæ à corde remotiores sint, propriúsque ad foramen branchiale accedant, eò magis eminent, fimbriisque elatioribus exasperantur. Id quod satis arguit earum usum ; scilicet ad

spiritus

ſpiritus aquati benificium captandum.

Hactenus de Cochlearum tantùm corde, veniſque diximus ; in Limacibus verò major lux effulget ; cùm eorum præcordia paulò aliter ſe habeant. Imprimis Cordis diſpoſitio ipſo loco aliquantulùm differt. Nam in his ſub medio cucullo, paululùm ad ſiniſtram Cor latitat ; eodem tamen viſcere præcordiali ſuprà in Cochleis comprehenſo, penè circundatum, (*Tab.* 3. *Fig.*1.) Id autem viſcus in aliis limacibus ſubfuſcum, in aliis ſubflavum eſt. Idem inſuper viſcus ad renis quandam imaginem figuratur : nempè, ex parte ſuperiore rotundum, ex inferiore qua cor amplectitur, reſimum. Cor autem à reliquis corporis partibus membrana tenui, ceu ſepto quodam circumjecto, perinde ut in Piſcibus fieri ſolet, diducitur. Huic quoque in Limacibus vaſtum Pericardium, aqua limpidiſſima repletum eſt.

In

In his autem beſtiolis *Venæ Cavæ* (*Tab.* 3. *Fig.* 6. *b b b*) aſcenſus in Cor admodum manifeſtus eſt. Siquidem in Limace nigro, præ aliis ſui generis animalibus venarum inſignis apparatus eſt; nimirùm, candida quædam ſive *Argentea Vaſa*, per universa inteſtina totúmque hepar diſcurrentia. Hi autem argentei ductus inter ventriculum inferiorem, & ingluviem, quo ſinum faciunt, in majuſculam venam uniuntur; quæ recto aſcenſu in ipſum cor fertur; cum quo committitur. At in medio circitèr ejus aſcenſu (*Tab.* 3. *Fig.*) ramulos quoſdam, ab inteſtinis, tam jejunis, quàm ipſo recto ortos admittit. Item alios ſurculos ante ejus cum corde commiſſionem ab ipsâ ingluvie ſive ſtomacho ſuperiore.

Unde concludere fas eſt, has argenteas venas & verè lacteas & ſanguineas eſſe, id eſt, humori vitali deferendo propriè dicatas; cùm ipſum ſuccum vitalem tàm ab inteſtinis,

quàm à ſtomacho, ipſoque hepate ad cor ferant.

Qui itaque chyli, certè ejus aliquam partem è ſtomacho inteſtiniſq; immediatè venas ſanguineas in perfectioribus animalibus ſubire volunt, ex his noſtris experimentis fidem inveniant. Imò verò niſi hoc concedatur, non video quomodo in avibus, piſcibuſque, ubi omnino nullæ, quantum adhuc hominum induſtriorum ſolertia detegere potuit, lacteæ ſunt, chylus in habitum corporis transferatur.

Item Aortæ (*Tab.* 3. *Fig.*) in Limacibus è Corde egreſſus æquè apparet. Imò Arteriæ aortæ majorem craſſitiem, ut in perfectioribus animalibus, certè ubi cordi inſeritur, notavi. Item in his planum eſt; aortam & venam cavam cordis ſuperiori parti una inſeri; quod in Cochlea ſciri deſiderabatur. Ex ipſo cordis cono, æque benè, ac ex ejus baſi, illa Figura, quam exhibuit *F. Redi*, exire

ite vaſa quædam ramificata videntur: cùm tamen author Laudatus de iſtiuſmodi vaſis altè ſileat: Hos ideo pictoris lapſus eſſe exiſtimo.

Quamvis autem difficile ſit aliquid certi cognoſcere de progreſſu & diſtributione Arteriarum à Corde in Cochleis: ex cocto tamen Limace nigro, aliqua diligentia adhibita, hæc tandem didici: nempè, ab ipſa Aorta quædam ramificationes ad Lacten, aliæ ad Cutem, aliæ ad Uterum, aliæ ad reliqua generationis organa feruntur, ſuo quæque ordine pro partium vicinitate; ipſe autem Aortæ major Truncus rectà ad caput tendit, per quod diſcurrit.

Apud me, inquit * Swammerdamius, Limacis cor cum auriculis inflatum atque conditum ſpectari poteſt. Utinam ejus figuram nobis exhibuiſſet! Ne quis autem in Limacum diſſectionibus decipiatur, ſcias velim, cordis baſin in Limacibus, id eſt, partem ejus latiorem (nam ex

* Hiſt. Inſect. General.

coctione ad basin valdè latescit eorum cor) obliquè caput animalis respicere ; cùm angustiori cordis parti, quæ caudam aut potiùs ad viscera internè spectat, & vena cava & aorta unà inferuntur. Atque hæc ejus positio commodior est ; & ut venam cavam ascendentem recipiat, & ut aortam ejusque ramificationes ad caput, reliquasque inferiores, quæ ei subsunt, partes dimittat.

Porrò, in his quoque Animalibus à Cordis area in omnes circum circa partes excurrunt Branchiæ cirratæ, leviter eminentes ; ipsique Cucullo quoq; qui iis membranæ dorsalis loco est, adfixæ : hæ verò in cocto limace nigro admodum conspicuæ sunt.

12. Item, inter Cor & Cucullum in Limace nigro est quædam *materia cretacea*, tenuitèr illita. In aliis verò omnibus Limacibus, *Ossiculum* (*Tab.* 3 *Fig.* 5.) quoddam latum, tenuéque velut clypeus, ulterioris munimenti causa, Cordi superinjicitur.

Hujus

Hujus autem oſſiculi roſtrum, ubi membranulis quibuſdam adhæret, caudam reſpicit; altera ejus extremitas latior, ipſum animalis caput ſpectat. Pulmonem vult *F. Redi* in Limacibus ipſi eorum oſſiculo ſubjacere, totúmque ſpatium, quod illi ſubeſt, occupare, atque hunc ſinum eſſe neſcio quem intra membranam quandam implicitum. Utinam optimo authori hæc paulo accuratiùs deſcripſiſſe placuiſſet! Illud nobis diligenter inquirentibus manifeſtum fuit; nempè, membranam craſſam ſive corpus quoddam album ſpongioſum & rarum ipſi oſſiculo proximè ſubſtratum; ſcilicet, ne ejus durities cor offenderet. Adhæc, ſi in limacibus hic pulmo exiſtimandus eſt, ille in Cochleis (inter quas tamen partium quædam analogia intercedere oportuit) omnino deeſt. Nam iſtiuſmodi corpus nuſquam invenitur, quòd iis oſſiculum uſui non eſt.

 13. Huic

13. Huic autem primæ Sectioni hæc experimenta, Coronidis loco, adjungere putavi:

1. Viſcere illo cinereo cum corde è tribus Cochleis execto, ineunte Maio; eæ omnes ad quatriduum vixerunt: quòd cervices ſpontè exerebant, eaſque laceſſitæ retroducebant, aliáque vitæ motúſque indicia dederunt.

2. Rurſus, ipſum Cor, ut ſuprà exectum, à pulſu ad aliquot horas omnino ceſſavit: cùm tamen ſaliva madefacta fuerit, iterum pulſabat. Idque circitèr duodecem horas eodem ferè eventu iteravi.

3. Denique, cor nudatum, & oculis, ut hac Sectione fit, planè objectum; modò ſponte ad aliquammulta momenta, imò quadrantem horæ pulſare deſiit; iterúmque ſpontè ſe ſtrenuè, & celeritèr movebat. Ut certiſſimum ſit, Cordis motum, in id genus animalibus, etiam voluntarium eſſe, & non merè naturalem, ut in

homine

homine, reliquiſque ſanguineis animalibus; ſed pro earum libitu ad quodvis tempus ſiſti, aut moveri poſſe. Hinc ratio reddi poteſt, cur Limaces in vacuo Boiliano ſupra omnia animalia ad plures horas vivere potuerunt; nimirùm, pulſu eorum ex toto ceſſante; aerémque adeo novum non iis tàm citò neceſſarium fore. Nam quocunque modo in inſpiratione aër ſanguini communicetur, illud extra dubium eſt, nihil per inſenſibilem perſpirationem (ubi tamen maxima aëris interni copia difflatur) perire poſſe, niſi quatenus foràs à pulſu continuè expellatur.

DIGRESSIO
DE
RESPIRATIONE.

ANtequam verò reliquas Cochleæ nostræ Dissectiones aggrediar, de ejus respiratione hic breviter disserere necessarium duxi. Maximè quòd in his animalibus branchiæ singulares sint. Cùm tamen respirationis organa in Cochleis Limacibúsq; ad Piscium fabricam propriùs accedant; ideo piscium respiratio primùm explicanda est, ut quid de Cochleis sentiam, faciliùs postea intelligatur.

E modernis itaque sunt, qui respirationem piscium esse volunt, ad nitrum

trum neſcio quod aereum, branchiarum adminiculo, Cordi introducendum, ſine quo flamma vitalis in eo conſervari non poteſt. At hæc mera ſomnia ſunt. Flammam vitalem alii abundè confutârunt. De nitro addo, id minimè aereum eſſe poſſe; utpote qui omnium fixiſſimus ſal ſit.

At plerique aquam aëre impregnatam ad cordis refrigerationem piſcibus attrahi voluerunt. Et cùm piſcium ſanguis natura frigidus ſit, ejúſque in iis penuria, paucam aëris quantitatem iis ad reſpirandum ſufficere. At in pulmone præditis & perfectioribus animalibus, multo minus in Piſcibus non ullus naturalitèr ſuperfluus calor eſt, qui refrigerio egeat. Deinde, ſunt animalia terreſtria ſanguinea è quadrupedum genere, Echinos intelligo, qui & pulmone donantur, & ſanguine viſceribuſque æquè frigeſcunt ac Piſces, integro tamen & puro aere,ut ut frigidiſſimo,

ſimo, non offenduntur ; ergo nec egeunt ea aeris qualitate.

Ariſtoteles verò, qui pro pulmone Branchias Piſcibus datas eſſe fatetur, noluit tamen per eas aliud, quàm aquæ expulſionem attractionemque fieri, aerémque ex aqua per branchias minimè ſeparari. Atque hæc ejus opinio ſenſibus noſtris & rationi magis conſona eſt.

At Rondeletii præclarum experimentum obſtare videtur. Quo, ſi piſciculis vaſe anguſti oris, & aqua pleno concluſis aer vel manu vel alio operculo ex toto præcludatur, hi ſubitò ſuffocantur.

Res hæc non fieri videtur ob aëris penuriam, ſed ob aërem nimiùm compreſſum : nam aquæ ponderi, quo aër inter-aqueus naturalitèr condenſatur, etiam manus aut operculi pondus & preſſio ſuperadditur ; quo amplius conſtringitur ejus elater. Unde nec os nec branchiæ commodè expandi poſſint. Compreſſis autem

tem branchiis, id eſt, arteriolis capillaribus, cor moveri deſinit. Non itaque defectu inſpirationis moriuntur, ſed quòd à pondere aeris condenſati, ampliùs expirare non poſſunt.

At in integro aere, extra aquam, ubi optimè branchiæ movèri poſſe videntur, tamen ſubitò pereunt. Rectè, ita eſt. At in aëre duplex qualitas eſt & vis elaſtica & ejus pondus; in libero aëre ejus nimia rarefactione, ut in aere compreſſo & condenſato ejus pondere ſuffocantur. Etenim Aer vel nimiùm condenſatus, vel rariſſimus animal paritèr ſuffocat. Aer itaque ad piſcium commodam reſpirationem aqua, ut uaturalitèr fieri ſolet, temperandus eſt.

Hinc evenire ſolet, ut, Rondeletio rectè obſervante, quibus Piſcibus minùs hiantes minuſq; diductæ Branchiæ ſunt, iis longior vita extra aquam conceſſa ſit. Contrà, brevioris in terra vitæ ſunt, quæ patentes minúſque

núſque conſtrictas habent branchias; nempè ob vehementem elaterem integri aëris irruentis.

Ita in Cochleis limacibuſque terreſtribus foramen branchiale pro libitu occludi poteſt. In Turbinibus autem fluviatilibus illa cavitas branchialis ex tota fronte patet; ubi ſcilicet aer aqua temperatus impetum facere non poteſt.

Aquæ itaque, ut longiores ambages vitem, in piſcibus per os attractæ, & per branchias expulſæ continua, & non interrupta reciprocatione, more motus pulmonis in perfectioribus animalibus, ideo fieri veriſimile eſt, ut halitus viſcoſi & ſupervacanei, tàm à ſanguine orti, & in branchias ab arteriarum pulſu delati, quàm à cibo in ventriculo inteſtiniſque concoquente provenientes, commodiùs evaporent, abſtergeantúrque. Item ut aëris aquati tantùm, quantùm opus eſt, à ventriculo ſenſim pitiſſando digluttiatur ad ciborum digeſtionem promoven-

movendam, ſanguiniſque motum, ex quo vita dependet, expediendum. Ut autem huic opinioni faveas, hæc mecum perpendas velim.

1. Gula pleriſque Piſcibus deeſt, ipſeque ſtomachus cum ore, vaſto hiatu, committitur: deinde, inteſtina quò ano propiora, eò anguſtiora ſunt; rectúmque adeo inteſtinum in pleriſque piſcibus omnium anguſtiſſimum eſt. Scilicet, ut halitus naturalitèr ſurſùm ferantur, orèque copioſiùs, quòd faciliùs, quàm ano exeant.

2. Deinde, Piſces expectorare minimè poſſe, quòd pectore & pulmonibus careant; ſiquidem expectoratio unus è ſecundariis reſpirationis uſibus eſt. Venter eorum, inquit Ariſtoteles, in reſpiratione non movetur, ut in pulmone præditis animalibus. Quicquid igitur expuendum eſt, vel à ventriculo proveniens branchiiſve exiens, id vel vi ſtomachi convulſiva fieri debet (quod tamen valdè ab-
ſurdum

ſurdum eſt, morboſam in ullo animali conſtitutionem naturalitèr ineſſe putare) vel continuè, prout extrà promovetur, ſenſim aqua abluendum; & ne ſubitò concreſcat, diluendum eſt.

3. Adhæc, etiamſi, utpote naturâ frigidi, parùm perſpirent piſces: Illúd tamen paucum, quod ab iis eventilatur, in mucum quendam non facile à cute abluendum, excoquitur. Jam ſi perſpiratio eorum interna eadem ſit, id eſt, ſi res perſpiratæ tàm citra, quàm ultra habitum corporis ejuſdem naturæ ſint; nempè pituitæ viſcidæ tenaciſque (de qua tamen ne minimè dubitare licet) ſummi ſane ventriculi ſive Gutturis, Oris, Branchiarúmque obſterſione continua, ablutionéque opus eſt, ne piſces propria ſaliva ſtrangulentur.

Hanc autem propoſitionem de abſterſionis aſſidua neceſſitate maximè confirmat, quòd ipſe piſcium mucus brevi concreſcere in gluten aptiſſimum

ſit;

ſit ; unde ex interioribus quibuſdam piſcium membranis crudis,interque ſe convolutis icthyocollum,omnium glutinum validiſſimum fit. Idem in Cochleis noſtris non ſine admiratione expertus ſum. Unde illas aqua reſpirata continuè dilui debere credibile eſt.

Item, quòd interna piſcium perſpiratio multo major ſit, quàm externa & cutanea ; quippe quod intra inteſtina halituum ductus aliquot (hepatis puta & Pancreatis) ingentes ; aliæque ibidem Glandulæ excretoriæ infinitæ ſunt. Unde Piſces ipſo gutture æquè benè ac in ſtomacho concoquunt ; ſcilicet,ob halituum copiam ex inteſtinis continuè natorum. Ratio itaque vult hos halitus concreſcibiles, quatenus ſuper vacanei ſunt, ſumma cura & artificio continuè expelli eluiq; debere. Qui oris branchiarúmque motus reciproci præcipuus uſus eſſe videtur.

His

His ita in Piſcibus conſtitutis, de Cochleis noſtris dico, eas duplici modo vaporibus liberari; nempe Gula oréve; quod laceſſitis ſpuma inde emiſſa ſatis teſtatur. Item cavitate branchiali; quòd ſpumæ etiam copia inde expreſſa abundè confirmat, & ad ejus valvulam maximè notabilis & non interrupta ſpiritûs inſpirati & exſpirati reciprocatio. Utrobique autem aërem aquatum eſſe, vaporéſque facilè concreſcibiles ex ſpuma viſcida conſtat. Adde his, vel diebus tantùm pluviis, vel humida, nebuloſa, & roſcida nocte ſe libentèr movere non ſolent; nempè ob aeris aquati neceſſitatem.

Illud inſuper de noſtris Cochleis addo, tantæ Cavitatis branchialis, qualem in iis videre licet, ratio aliqua reddi poteſt; nempe ut viſcera quæ ſubtèr collocantur, liberiùs perperſpirent, nec aere ſicciore ad interitum afficiantur, ſed halitus ſupervacanei liquidè effluant, abſtergean-

tùrque

túrque. Hinc humida quaque, ut dictum eſt, & pluvioſa tempeſtate, Cochleæ præter aerem, multùm humoris aquei attrahunt, illàmque cavitatem eo implent ; adeóque ſiccioribus diebus ferè reſtibiles ſunt, nec libentèr pabulatum exeunt.

Hujus inſuper reſpirationis in Cochleis *Secundarii* uſus ſunt ; *ſc.* ſeſe, ſpuma emiſſa, defendere : item aqua abſterſoria ſenſim è branchiarum cavitate effluente, ſui generis quandam *natationem* , ſive progreſſum moliri.

Hæc autem Perſpirandi duplex ratio, non Cochleis tantùm, ſed & univerſis animalibus communis eſt ; nimirùm in Piſcibus per branchiarum arterias capillares, & è ventriculo. Ita in perfectioribus animalibus è pulmonis arteriis glanduliſque exeretoriis, éque eorum ore, gula, ventréque.

Imò verò non illæ tantùm duæ, ſed & tertia Animalium perſpiratio cutanea

quantum ſcio datur : at hæc ubi li-berior aliis duabus ſummo levamen-to eſt. Hæc autem in Piſcibus, no-ſtriſque Cochleis mucagine glutinoſa ex magna parte obſtrui videtur. Itaque ad ſublevandos alios duos perſpirandi modos aër aquatus ma-ximè neceſſarius eſſe videtur.

Illud verum eſt, quemadmodum perſpiratio cutanea pulmonibus ad vapores ſupervacaneos expellendos magno auxilio eſt ; ita & ipſi pul-mones Cuti & Inteſtinis ad Onus e-arum ſublevandum conſtituti ſunt. Nam ſi per pulmones perque cutem perſpiratio vel momento temporis ex toto impedita & obſtructa eſſe contingat, fauces noſtræ non halitibus è ventriculo erumpentibus ſuffice-rent ; ſed, proprio vapore animali ſtrangulari valdè periclitarentur. Id quod facilè è Statica Medicina, ſi quis dubitaret, pateret. In hac autem Opi-nione de vaporibus per reſpirationem expediendis non ſolus ſum : Etenim

Antiquis placuit, & noſtris etiam hominibus arriſit. Doctiſſimum Gliſſonum pro omnibus appello. Pulmones, inquit ille, unà cum aere halitus ſanguinis expirant. *Anatom. H. c.*36. Alibi autem, in aeris expirationibus vapor iſte expiratus, eâ copia exhalatur, ut (ſi *cap.*39. rem rectè putaverit) altero ferè tanto ampliùs expiramus, quàm inſpiramus.

Interrogari autem me ab aliquo poſſe ſcio, quomodo aer in branchiarum poros ſeſe inſinuet. Reſpondeo : Me impræſentiarum alium reſpirationis uſum præcipuum, maximè noſtris animalibus magis appropriatum indicaſſe ſufficiat.

Illud interim affirmo cum Harveo, Heighmoro, Needhamo, Henſhavio, aliiſque plurimis doctis viris, aerem non poſſe per arterias branchiarum, qui tamen ſoli ejus ductus ſunt, habitum corporis ingredi ; quòd contra circulationis leges eſt. Imò, ob eandem rationem, nec pulmones no-

ſtros, nec cutem noſtram aerem ullo modo ſubire poſſe affirmo.

Si itaque ampliùs quæras, qua tandem via aêre fruimur, hæc habe, (etiamſi ejus rei explicatio non ſit hujus loci; ſed ad concoctionem cibi maximè pertinet) nimirùm aerem per nulla itinera intra habitum corporis admitti, (habitum autem corporis illum appello, ubi integer & non interruptus ſanguinis motus circumagitur) niſi per quæ chylus: nec ullibi expelli, niſi ubi humores, quos expedit, ſupervacanei exire ſolent.

Hactenus de Branchiarum in noſtris Cochleis uſu primario diximus; de quibus etiamſi fortè ſatisfactum ſit; cùm tamen hæc umbratilis tantùm reſpiratio ſit, déque pulmonibùs alias parùm loquuti ſumus, alium fortaſſe, earum uſum rationemque nonnulli quærent; ac ſi reſpiratio non ubique eadem, certè analoga eſſet. Res autem Pulmonum altiùs,

tiùs, ut opinor, ut ex ipſa animalium œconomia petenda eſt. Tanquam ex hoc Schemate *Hypotheſis*, quamvis nondum recepit ultimam manum.

Quantitas ſanguinis humorúmque in habitu corporis naturalitèr tanta eſt; hujus quantitatis ratio eſt, ne corpus calore & nutritione debita deficiat. Tanto autem ſanguini continendo circumagendoque vaſorum quantitas tanta requiritur. Hæc tanta vaſorum quantitas trunci corporis, artuúmque ejus, & omnium viſcerum ad victum, motum, ſenſationem, generationémque neceſſariorum, captum multùm ſuperat. Nam ſi artus, reliquiq; corporis muſculos plura vaſa ſanguinea, quàm jam ſunt, ſubirent, conſtituerèntque; motus eorum, reliquis functionibus peragendis, ineptiores eſſent, ob nimiam mollitiem, teneritudinémque, & ponderis augmentum. Itaque vaſorum quantitas cùm à ſanguinis menſura dependeat, cúmque plura vaſa ſan-

guinea supervacanea sint, ideo in pectore, verbi causa, pulmonem, in ventre Lienem, aliaque forte non necessaria viscera ex abundanti natura instituit, ut tot vasorum supervacaneorum operas ad aliquem saltem usum, etsi non absolutè necessarium ad vitam, locaret.

Illud autem huic rei fidem facit: Nempe, ubi vasa pro tempore alia, ad totum sanguinem recipiendum, constituuntur; pulmones, ut inutiles, officio vacant; ut in Embrione; ubi scilicet satis vasorum supervacaneorum ab Umbilico exeunt, & in Placentam Uterinam disseminantur. His autem deciduis (deciduntq; vero velut fructus maturus ab arbore, extremis petiolis exarescentibus) pulmonum usus incipit; cùm aliorum omnium vasorum quantitas circulando sanguini non sufficerent.

Hinc præclaræ Quæstioni Harveanæ, quam difficillimæ solutionis

esse

esse viri insignes Anatomici fatentur: nempè quî fiat, ut fœtus secundinis exutus, si semel aerem hauserit, postea ne momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Facilis, quantum mihi videtur responsio dari potest. Nempè, Umbilici venis ante partum naturalitèr siccescentibus, sanguinisquê transitui jam ineptis, pulmonum vasa sanguini superabundanti receptui sunt. Cúmque non alia eorum loco deinceps substituenda sunt, actum est de animali, si sanguinis cursus per eos vel momento temporis sistatur; scilicet, cor ex copia sanguinis reflui vehementèr distentum penitùs opprimiretur, onerique succumberet.

Hinc etiam clarè intelligitur, unde fiat, ut fœtus in lucem editus, respirationem tàm subitò moliatur; ob sanguinem nempè redundantem. Item, quî fiat, ut novo hoc per pulmones itinere fortè præcluso, solita illa vestigia per *foramen Ovale* &

canalem arteriosum non repetat: quòd scilicet etiamsi sanguis per ea itinera denuò feratur; illi tamen capiendo reliqua corporis vasa minimè sufficerent.

Sanguinisque adeo pro-motio per pulmones, velut quædam *mantissa*, sive appendicula sinuata ad magnam circulationem existimanda est.

Porrò nulla idonea ratio assignari potest nisi ex nostra suppositione de *Clausione* meatus ovalis canaliculique Arteriosi. Obliteratur quidem Anastomosis, membranacea valvula paulatim lateribus venæ cavæ adnascente, canaliculus autem concrescit ad modum venæ Umbilicalis. Utrumque indubiè, inquit Conringius, ex defectu sanguinis non ampliùs per illa transeuntis. At hæc est ipsa quæstio: imò verò in multis animalibus non statim concluduntur sed vel ad longum tempus, vel per totam vitam aperiuntur; unde luce clarius est, sanguinis portionem posse adhuc

adhuc per eaſdem vias traduci, ſalvis tamen pulmonibus eorumq; officiis: hunc autem defectum vis attrahens Auriculæ *dextræ* indies increſcens facit, copioſiorque alibi propulſus ſanguis. At hæc omnia ſine fundamento ſunt, & nullius ſequelæ. Tandem hujus infirmitatis conſcius concludit; veriſimiliùs tamen eſſe, & eum canalem, & membranam illam & venam umbilicalem nativa quadam facultate ſenſim ſponte concreſcere, ſecùs quàm fit in aliis vaſis. Quod autem jungit venam umbilicalem in hoc argumento, non ferendum eſt; quippe vaſis umbilicalibus externis deciduis; quid, quæſo, impedit, quo minus illa vena concreſcat; nam nihil per eam ampliùs traducendum eſt in Portam. At in aliis jam dictis viis idem flumen ſanguinis uſque decurrere perſiſtit; cur itaque per eas non, ut ante, divertatur. Ratio evidens eſt: nempè, ob copiam ſanguinis infinitè auctam in adultis; ut

vices

vices jam reddere possit pulmo *viis unitis*; & quemadmodum verissimum est in Embrio exiguam sanguinis portiunculam quaquaversum per omnes pulmonis partes, ut ut illi nullo aëre commoveantur, traductam fuisse; ita pulmonibus jam aëre inflatis & non ampliùs otiantibus, haud absurdum est cogitare aliquam partem sanguinis etiam per antiquas vias diu iter facere, nullo detrimento pulmonibus inde metuendo; nam sibi & illis jam *superabundans onus* est; ut major difficultas sit, cur non semper (ut aliquibus avibus, quadrupedibus, Authore Harvæo, contingit) ad pulmonum perpetuum subsidium & levamen aperiantur, quàm quod unquam clauduntur.

Esse autem vasa in corpore supervacanea; atque eo fine pleraque *Viscera* majora, quàm ad præsentem usum instituta sunt; quo simul à natura cautum est tùm vitalis succi defectui, tùm appetitûs excessui. Hoc, inquam

inquam clarè nobis constat ex noto illo experimento de augendo in immensum *Anserum* hepate ex pastu pleno, coacto & violento. Etenim, referente * *Stenone*, istiusmodi jocinera pallent, totusque sanguis pallescit, quòd ex maxima parte merus & immutatus chylus est. Ut absque eo, quòd vasa in omnem eventum finxisset natura præter modum capacia, ob viscera nimiùm infarcta, subitò pessum daretur animal.

* Act. *Danicis.*

Imò verò ipsum *Hepar*, quòd cum pulmone longè maxima & speciosissima totius corporis viscera sunt, in Embryone tamen, tanquam aliquid minùs necessarium *evitatur*. Nam vena Umbilicalis, etiamsi in sinum Portæ inseratur, quòd ejus constitutionis beneficio ad sanguinis, à Placenta redeuntis, novóque vectigali materno imprægnati, ascensum in cor promovendum, uti oportuit ; è sinu tamen portæ rectà pergit per *canalem venosum* in cavam, *prœterito* hepatis integro circuitu.

Ac-

Accedit, in infinitis animalibus Hepar ex toto deeſt. Siquidem, an exſanguibus ullis detur, dubito. Nec audiendus eſt Gliſſonius noſter, qui contrarium vehementèr affirmat: his & ſimilibus verbis, *Hepar omnibus animalibus conceſſum eſt.* Et alibi, *In cunctis animalibus neceſſariò requiritur, adeóque ut ſingulis animalium ſpeciebus inſit, neceſſum eſt.* Ac egregius vir multùm hallucinatus eſt. Cum *non-hepar* pro hepate ſumpſerit; ut ſatis ex his diſſectionibus infrà, cum de inteſtinis Cochlearum agemus, probabimus. Sed hæc obitèr dicta ſint. Nam non hujus loci aut inſtituti eſt, hepatis rationes & uſus diducere.

Rurſus, ſi quis ex artubus (brachium, puta, aut Tibia) detruncetur, is deinceps à ſanguinis hæmorrhagia periclitabitur. Id quod hiſtoria medicinalis infinitis exemplis confirmat: quòd, cùm venarum quantitas diminuta ſit, reliquæ toto ſanguini

guini circumferendo impares ſint. Anhelitus ratio huc facit. Item, quòd in Piſcibus branchiarum vaſa ſolæ arteriæ ſunt; utpote cùm frigida animalia ſint, ſanguis iis in multo minore copia ſit. Hæc autem fuſiùs diducere, inſtituti ratio non permittit.

Aliáque plura argumenta huc ſpectantia, brevitatis cauſa, omitto.

Pulmonis itaque uſus *Primarius* eſt, ut vaſa ſanguinea capiat. Cùm verò iiſdem pulmonis vaſis, æquè ac reliquis per univerſum corporis, habitum diſperſis perſpiratio neceſſaria eſt; neque id fieri potuit, niſi *aſpera arteria* donentur, quâ vapores confertim exeant; cùmque è tanto profundo canali, ſacculoque cæco, & non pervio vix per ſe egredi potuerunt; ideo aeris inſpirati elatere & preſſura continua, à coſtarum reſilitione adjuncta, ut promoveantur, opus eſt. Atque hic unus è *Secundaris* pulmonis uſibus eſt; nempè, ut vaſa ſanguinea

guinea superabundantia superfluo a-ere aquato, *i. e.* Vaporibus continuè natis commodè purgentur.

Hinc ratio quoque constat magnæ differentiæ quæ est inter branchiarum fabricam & pulmones; quamvis analogia usus, ut dictum est, affines sint. Quòd, cùm hæ aqua sola, propter crassitiem & subitò concrescibilem vaporem frigidum abluendæ sint, extrorsùm, & tantùm non in ipsis faucibus ponuntur. Si quidem etiamsi aqua per se benè eluat; propter ejus tamen gravitatem, & quòd nulla vi elastica per se donetur, illam potuisse ire & redire tam profundo puteo, ut sunt pulmones, quamvis singulis piscibus ferreæ costæ fuissent, cogitare absurdum est.

Non ignoro *Alph. Borellum*, aliter sentire: qui, etiamsi Pulmonem, nec ad vitam conservandam, nec ad sanguinis motum promovendum absolutè necessarium esse fateatur, sed solo aëre, quomodo cumque intra sanguinem recepto permistoque vi-

tam ex toto dependere ; aliasque opiniones de respirationis usibus primariis solidè refutaverit, vult tamen aërem aquatum facilè per pulmonem ad habitum corporis accedere, cùm aër *solitarius* omnino excludatur. Item sanguinem in pulmonem reducem restitui, & ad fluiditatem à respiratione disponi, id est, in minimas particulas torculari pulmonum, & vasorum infinita angustia, eorumque disparitate, si quæ in eo coagulatio fuerit, aut novi chyli proventus, rursus dividi. Atque hi duo præcipui usus sunt respirationis secundum Borellum.

Adversus verò priorem usum, eadem argumenta, quæ suprà exposita sunt, contra merum aerem, optimè faciunt.

Ac illa pulmonum *pinsitatio*, sive mixturam sanguinis ab illa cum Needhamo, Thrustono, Malpighio, aliisq; sive ejus ultimam divisionem cum Borello expectes, vana est. Nam in

in Piſcibus ſolæ arteriæ Branchiis inſunt, & quæ ſanguinem eò ferunt, & quæ inde ſanguinem auferunt; adeoque tertium ſaltem Borelli requiſitum ad ſanguinem diformem reſtituendum in iis deeſt; nimirum vaſorum capillarium diverſa ſtructura.

Deindè, in Cochleis noſtris nulla diviſione opus eſt, quòd eorum ſanguis perpetuò fluidus eſt.

Rurſus, his Branchiæ non agitantur; ſed ſtabiliores, ut dictum eſt, & fixæ ſunt.

Item, in Sepentibus, Teſtudine, Rana, *&c.* vel ipſo illo teſte, cui etiam omnes anatomici, qui de iis ſcripſerunt, aſſentiunt; pulmones aere ſemel inſpirato, diu turgere, & ſenſim tantùm, aere emiſſo, detumeſcere ſolere.

Porrò, in Bivalvibus Conchyliis ubi inſignis branchiarum apparatus eſt, tardiſſimus & vix ſenſibilis illarum motus eſt.

Aliqui

Aliquis forte mihi objiciet, in *Erucis* Branchiarum longè maxima provisio est, éque totis lateribus utrinque supra fidem multiplicantur; ut ex Malpighii Bombycis Anatome constat. Atque hæ aeris, per eas intro sumpti, & sanguini commisti, magnam necessitatem arguere videntur. Respondeo, hæc tua objectio pro nobis vehementèr facit. Nam cùm illa animalcula multum crassi & duri alimenti dies noctésque devorent; scilicet, ut brevi tempore summum incrementum & perfectionem acquirant, hæc victûs & incrementi festinatio plurimos vapores excitet, necesse est; adeóque iis plurimis spiraculis, quibus eos expurgent, foràsque eliminent, opus est. Imò verò sæpè & multùm miratus sum, quantùm exhalent istiusmodi animalcula, dum ea sub vitris Chrystallinis servaverim; ut tota vitra guttis distillarent. At cum iidem Bombyces in Papiliones abeunt, & parcè, suc-

cóque tantùm florum victitent, etiam Branchias Erucarum laterales, aliaque spiracula, præterquam quæ in ore sunt, prorsùs amittunt.

Atque hæc animalcula frigida (ut id hic obitèr notem) cùm tantum perspirent, illustri argumento sunt plurimos vapores è nobis egredi; quatenus scilicet novum chylum multo aëre saturatum, copiosè assumimus.

Atque hæc hactenus, multo tamen plura, quam initio proposui, de respiratione diximus; neque enim perplexior quæstio est in tota œconomia animali; multorumque adeo hominum ingenia per omnia secula exercuit; novas subinde hypotheses excogitando ad rem intricatissimam expediendam. At hæ omnes vanæ fuerunt, nec ulla, quantùm video, omnibus placuit; veniam itaque mereor, si hic contra instituti mei modulum prolixior fuerim; tantis enim difficultatibus non *loquacem* esse difficil

ficile eſt. Sed ad diſſectiones, unde digreſſus ſum, jam redeo.

14. Ad Cochleam itaque noſtram reverſus. *Secunda Sectio* ſit hæc. *Inteſtinum rectum* diſſeca à limbo volutæ uſque ad Hepar; quo amoto, finde Peritonæum ſecundum longitudinem abdominis. Nam id non ampliùs dorſum appellabimus; cùm dorſo, (id eſt, ſuperiore, jamque nunc expoſita, corporis parte) intra ingentem illam Cavitatem, & Reſpirationis organa, & ipſum cor contineantur; iſte itaque Thorax ſive Pectus rectiùs exiſtimabitur. Item, cùm reliqua inferioris ventris viſcera, ſubtùs poſita, ſepto quodam ſeu peritonæo à pectore diſterminentur, media hæc corporis pars Abdomen meritò appellandum eſt. Atque hæc quidem Partium poſitio reliquis ferè animalibus analoga eſt; cum ſic Pes infimum locum occupet.

Hæc, inquam, ita ſunt, ſi Partium poſitionis conſideratione, à capite incipiendo ad caudam verſus progrediamur. Sin ex tranſverſo eas enumeremus, planè contrarium aliis animalibus partium ſitum habent. Nam cor ſupremam in prono animali corporis partem occupat, ſub quo venter, & quæ continere ſolet, viſcera latitant : ſub his tandem omnibus, ut in Locuſtarum & araneorum genere videre eſt, ipſi ventri pectori pedes & brachia inſeruntur.

Hæc autem in Abdomine noſtr Cochleæ invenies : nimirùm, Capu (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *m m*) ſive Calvariam pelle, larváve externa naturalitèr ſolutum nudatúmque ; ut ſic prompt & tutò introduci poſſet. In ipſius verò capitis diſſectione hæc occurrunt.

Imprimis *Dens* (*Tab.* 1. *Fig.* 2 *Tab.* 2. *Fig.* 2.) Unicus, ſpadiceus ru fúſve, ſolidus, oſſeus corneúſve, latus circitèr quinque ſtriis, totidémqu cuſpidibus acutis diſtinctus ; ad lu

nul

nulæ figuram confectus ; in superiore mandibulo positus ; uncus, & veluti rastellum, introrsùm spectans.

Hujus vero dentis usus eximius est. Nam præter quam quòd herbis fructibusque præcidendis, masticandisque apprimè conveniat ; etiam in nidificando, id est, cuniculis *ampullatis* in terra effodiendis (de quibus infrà) pedum ungulatorum aliorum animalium quadrupedum vicem optimè supplere potest.

Huic autem denti, in inferiore maxilla, *rostrum* quoddam duriusculum, & plusquam cartilaginosum respondet ; albidum, ad figuram *inferioris* mandibuli alicujus Accipetris. Animalia quidem quadrupeda ruminantia prioribus dentibus in superiore maxilla carent : at in inferiore maxilla omnia, quantùm scio, dentata sunt : nostrúmque adeo animal anomalum est, dentisque ratione ab aliorum omnium animalium norma plurimùm differt.

Limacum autem dentem tantùm *tricuſpidem* (T*ab*.3. *Fig.*) eſſe, rectè nobis exhibuit accuratiſſimus *F. Redi*: neque multùm diſſimilis iſte *ſepiæ* dens eſt, qui figura *Swammerdamiana* depictus apud *Blaſium* conſpicitur. In ore ſepiæ, inquit *Salvianus* oſſicula duo nigra, incurva & Pſittaci avis roſtrum æmulantia, dentium vice extant. At id unicum & continuum oſſiculum tricuſpe, cujus media pars roſtrata eſt. Quamvis Sepiæ duo dentes ſint; eandem tamen formam tricuſpidem, medioque roſtratam & unus & alter ſervant (Vide T*ab. quartam*) ubi à me ad vivum delineati ſunt.

Ante gulam verò, ab inferiore mandibulo roſtrato, paulò infra mentum, brævis quædam exiguaque fiſtula procedit; cæca quidem & non pervia, ad magnitudinem dimidii grani avenacei, obtuſa, alba, velut initiùm cujuſdam aſperulæ arteriolæ. Hic, ut opinor, aeri ore recepto pa-

te-

tet. Et cùm ore ſpumeſcere ſoleat Cochlea irritata, ab hac forte parte, reliquiſque faucibus, ipſaque gula, ejus ſalivam agitari, credibile eſt.

Ipſum verò caput è craſſis & cartilaginoſis muſculis conſtat: ſine cerebro tamen, quantùm adhuc, exacto ſcrutinio adhibito, invenire potui.

At in Limace nigro caput majuſculum eſt; & capiti cuniculi, pelle nudati, valdè ſimile. In occipitio verò hujus animalis duæ exiguæ maculæ albiſſimæ rotundæ; quas cerebri, ſi quod ſit, loco eſſe conjicio: nihil tamen affirmo.

Capiti inſuper anneƈtuntur duo inſignes Muſculi *retractorii*, (*Tab.* 1. *Fig.* 1. *n n n*) utrinque unus, lati, albi. Item in poſteriore capitis parte alii duo exigui muſculi, an ductus tendinoſi oriuntur, & verſus ſtomachum deſcendentes ad *Omentum* feruntur; cujus muſculi *ſuſpenſorii*, (*l l*) ſive ligamenta eſſe videntur.

 15. Ipſum

15. Ipſum autem *Omentum* (*kk*) verè adipoſum eſt. Album, rarum ſive ſpongioſum, reticulatum, quaſi in duas partes diviſum; ingluviem ſive ſtomachum ſuperiorem ex magna parte contegens. Quamvis autem id ſolutum & liberius à ſtomacho eſſe videtur; plurimis tamen exiguis membranulis ei connectitur.

16. Muſculis autem capitis retractoriis abſciſſis, eóque arrepto, gulam & ingluviem (*jjj*) ſive ſtomachum ſuperiorem, uſque ad imum ventriculum ſine multa Sectione liberabis. Ingluvies verò, ubi vacua eſt, plicis intùs, ſecundam longitudinem ejus diductis, exaratur; ut extra etiam ſtriata eſſe videatur. Rurſus, ingluvies ſive ſtomachus ſuperior, magnæ quidem, ut ex flatu apparet, capacitatis eſt. De glandulis inſuper excretoriis exiguis in œſophago Limacum, perinde ut in Avium ingluvie, loquitur *F. Redi*. Hæc autem omnia ferè ſiniſtriorem ventris

partem

partem occupant: in dextra verò Cochleæ parte Genitalia diſponuntur: quibus exemptis, reſtant inteſtina tantùm cum hepate.

Hactenus inteſtinorum tantùm exitum & principium deſcripſimus. At ipſe *Ventriculus*, (*b*) qui ingluviem excipit, parvus eſt, & in ſinu reconditur. Ab ingluvie verò ſive ſtomacho ſuperiore eò diſcernitur, quòd veluti rotundus aliquis Sacculus, ſive inteſtinum quoddam cæcum eſt: haud alitèr, quàm in pleriſque Piſcibus videre licet.

In Limace verò nigro, is ſacculus cæcus oblongus eſt; & inſtar Marſupii, (T*ab*.3. *Fig*.3.) ſive peræ alicujus paulatim lateſcit.

A ventriculo autem reliqua inteſtina coarctantur, & paulò graciliora fiunt: à ſinu verò ventriculi, aut paulo inferius *duo* alii *inſignes ductus inteſtinales* hinc atque illinc in hepatis lobos diſtribuuntur. Atque hi ſurculi hepatici in cauſa ſunt, cur

inteſtina

inteſtina ab hepate ſine laceratione ſeparari non poſſunt. Contrà, ſi cum hepate integra inteſtina, tubulo immiſſo, ab ore animalis inflentur, non tantùm ea, ſed & ipſum hepar intumeſcet ; id quod *Franciſcus Redi* atteſtatur. Idem de Aſtaci hepate olim expertus eſt *Willis* noſter *, è ſtomacho, inquit ille, in hæc corpora utrinque aditus pateſcunt, ut ventus illi per fiſtulam inſufflatus, hæc ſtatim incurrat, ac intumefaciat. Item, propter hanc rationem Cochleæ inferiora inteſtina originem ſuam à *papavere* ſumere, Ariſtotelem olim exiſtimâſſe, credibile eſt.

Brut.Cap. 3.

In Limace verò nigro, ex interiore parte ventriculi ejuſdem cæci (*Tab.* 3. *Fig.* 3. *d d*) hæc duo itinera inteſtinalia majuſcula evidentèr incipiunt: quorum alterum ad inferiorem hepatis fibram ſive claviculam deſcendit ; alterum ad ſuperiorem ſive hepatis baſin fertur : eaque in plures ramificationes per totum hepar diducuntur.

Hepatis

Hepatis, inquam, in omnibus Limacibus in duas fibras diviſio maximè conſpicua eſt; earúmque fibrarum in innumeras exiguas fibras *foliaceas* (*ffffff*) elegans & admirabilis ſubdiviſio eſt. Hepar in Cochleis inquit Malpighius, in quamplurimos lobulos dividitur, non ſphærica, ſed *conica* potius figura donatos.

Sed in diſſectione Cochleæ noſtræ pergo. Duodenum ad extimum ſive ſiniſtrum hepatis limbum repit; mediúmque ſpatium inter viſcus cinereum & hepatis baſin pertranſit. Hinc revolvitur, pérque medium hepar deſcendit: à clavicula iterùm reflectitur ad hepatis baſin ex dextra ejus parte aſcendens, ubi colon ſive inteſtinum rectum incipit. Colon autem proximè ſuperioribus inteſtinis pauló craſſius eſt; id quod in cocto animali meliùs obſervabis. Item per totam longitudinem intùs læve eſt; niſi prope anum, ubi multis plicis longiuſculis, ſphincteris modo conſtringitur.

In-

Inteſtinorum verò naturalem ſitum, ſuprà comprehenſum, in alia Cochlea (*Tab.* 2. *Fig.* 2.) majuſcula hortenſi repræſentatum habes.

Exitus autem Inteſtinorum Ariſtoteli benè notus fuit, " Turbinatorum, inquit ille *, pars poſterior ad priorem adducitur, extremáque coëunt, & confunduntur. Et infra; " Turbinatorum finis ad principium flectitur, quaſi quis lineam rectam flectendo ſibi adducat. Et rurſus, " Excrementum Turbinatis meatu ori vicino emittitur. At hoc, certè Turbinatis (nec Limaces, cùm cute poſteriore integra ſint ab eodem beneficio priventur) commode fit. Nam Cochlea, clavicula, aut alibi ad latus pertuſa, & natationi ineptior, & injuriis, & aquæ, & aëris, & beſtiolarum deprædantium magis opportuna eſſet; maximè cùm pedibus manibuſque ad ſe defendendum ex toto careat.

* De Part. Animal. *l.* 4. *c.* 9.

Tota autem inteſtina, ab ore ad anum novem digitos longa ſunt. Integrum autem animal novem drachmas pendebat.

17. In proximè ſuperiore articulo de inteſtinis diximus: ad eorum *hepar* jam redeo. Hujuſmodi autem hepatis integra Figura ſi clavicula explicetur,(T*ab.* 1. *Fig.* 1. *eeeee*) conica eſt; nempè, cono ejus ad claviculam intorto. Item è plurimis exiguis lobulis conicis conſtare videtur; maximè ſi paulò diligentiùs ex aqua pura illud intueamur. Præterea explicato hepate, ita ut interna ejus & lævis ſuperficies ex ſole videatur; illud infinitis punctulis maculiſve, velut totidem minutiſſimis granulis diſtingui advertes.

At in Limacibus ii lobuli, ut diximus foliacei (T*ab.*3.*Fig.*3. *fffff*) ſunt; microſcopio verò in oculorum auxilium adhibito, Malpighio autore, iidem exigui lobuli conici, velut totidem exigui Uvæ racemi, conglobatis

batis, ſubrotundis corporibus, acinorum inſtar conflantur ; quæ cum toto lobulo mediis vaſis connexionem habent. Singula tamen proprio deſcribuntur termino.

Porrò, hepatis ſubſtantia levis & rara, & valdè tenera eſt ; ut vel leviter cocta in fæces veluti alvinas colliquabitur. Ejus color ferè ex flavo nigricat, aut interdum ex eo pallidè virideſcit, inſtar folii decidui, aut alicujus herbæ ſucci inſpiſſati. Veteribus quidem illud *Meconium*, quod Papaver interpretes Latinè reddiderunt, appellatum eſt ; ut ex Ariſtotele diſcimus. " Excrementum, quod Meconium vocatur, Turbinata omnia ſua clavicula continent. Neque enim ob aliam ut opinor, rationem ideo dictum eſt ; quàm quod ſuccum papaveris inſpiſſatum, Meconium, Dioſcoride * authore, nominatum, valdè repræſentaret.

Hiſt. Animal. *l*.4. *c*. 4.

* *Lib*. 4. *c*. 5.

Hepa

Hepar itaque in id genus animalibus non aliud eſt, quàm ipſorum inteſtinorum inſignes quædam *appendices*. Ejus adeo uſus & officium aliud eſt, & planè diverſum à ſanguineorum animalium hepate.

Ejus autem uſum quod attinet, hæc inter alia aſſignari poſſunt. (1.) Chyli promptuario eſſe, quòd una tantùm anni tempeſtate Cochleæ veſcantur; quòd etiam per æſtatem longas inedias pati, propter nimias ſiccitates aut ardores cogantur. Hoc ita eſſe arguit ejus viſceris magnitudo, pro animalium modulo, vaſtiſſima; item copia ſucci vitalis in eo contenti; denique quòd ſubitò vel leviſſimo igne ex toto colliqueſcere, aptum ſit. (2.) Digeſtioni cibi promovendæ, perficiendæque: nempè ſucco plantarum crudiore in id expreſſo, iſte, ulteriùs putreſcendo tot tantiſque itinerum cæcorum morulis, concoquitur; maximéque cum nòvus ſuccus, veteri tantùm non ſtagnanti, ſubinde

ſubinde admiſceatur. (3.) Glandularum Meſenterii, chylique receptaculi, lactearúmque vices aliquatenus ſupplere, id eſt, per venas Cochlearum, verè lacteas, ex hepate, reliquiſque inteſtinis ortas, chylum perfectè digeſtum cordi continuè ſuppeti.

Opinionem autem noſtram hæc firmant:

1. Quòd hic *nihil Bilis* ſeparatur. Neque enim ejus Cyſtis, aut pori ulli bilarii uſpiam in eo inveniuutur. Non guſtus amarus; imò contrà, hæc pars maximè edulis & ſapida eſt: veteribuſque adeo plurimùm expetita, & in deliciis habita fuit; ut apud eundem Ariſtotelem legi poteſt.

2. Quod Cochlearum inteſtina non ſolùm circumcirca, mediúmque hepar, ut ſuprà oſtendimus, ſemel atque iterum pertranſeant, penetrentque; ſed cum ipſo hepate, ut diximus, committantur, duoſque inſignes ductus inteſtinales, patenteſque

que ei communicent, id quod etiam ab Ariſtotele * olim proditum eſt. Cochleæ ori, inquit ille, jungitur quaſi ingluvies avium, à qua ſtomachus eſt; quem excipit venter, in quo ſitum eſt, quod Papaver vocatur: Mox inteſtinum continuum tendit ſimplex, *originem de papavere* illo ducens: in omnibus enim teſtaceis ineſt hoc excrementum, quod vel eſculentum eſſe præcipuè ſentitur.

* De Part. Animal. *l.* 4. *c.*5.

3. Item, ejus communicationis *Locus*: nempè proximo ſub ventriculo, de hepatis uſu aliquid nobis indicare videtur. Scilicet id inteſtinorum tenuium loco eſſe; ut quem uſum ſuis animalibus ea præſtent, eundem, aut ſimilem hæc Cochleis præbere exiſtimare liceat.

4. Quòd hepatis ſubſtantia ſive Parenchyma ex ipſo inteſtinorum ſucco concreto confici, aut eo certè penitùs & continuè imbui videatur. Intra ipſum hepar limacum idem liquor,

qui in inteſtinis & ventriculo eſt, reperitur; authore *F. Redi.* Ideóque veteribus excrementitia exiſtimata eſt. Quod Papaver appellamus, inquit Ariſtoteles, quaſi materia vacans & excrementitia eſt.

Hiſt. Animal. *l.* 4. *c.* 4.

5. Quòd tàm ab inteſtinis, quàm ab hepate eædem venæ, ut ſuprà demonſtratum eſt, ſuccum vitalem, ſive Cochlearum ſanguinem ad Cor deferentes, ſimilitèr oriantur. Cùm itaque communibus officiis gaudeant, ut eadem, quoq; ſint veriſimillimum eſt.

Porrò, ad uſus id genus hepatum clariùs expediendos, hæc inſuper ex Anatomia comparativa ſumpta, mecum perpendas velim.

1. In aliquibus animalibus ſanguineis, Piſcibus puta, hujuſmodi *jecora inteſtinalia* dari; dari iiſdem etiam alia eximia jecora *vera*, quæ *bilem* conficiant. Etenim in pleriſque piſcibus, hujuſmodi jecora, inteſtinorum maxima & præcipua pars ſunt: cúmque eorum inteſtina admodum brevia,

via, & non niſi una, aut altera revolutione producta, antequam finiantur, his, proximè ſub ventriculo, quædam inteſtinula *cæca* adſunt : nempè, in aliis pauca & longiuſcula & craſſa ; in aliis plurima & breviora & gracilia. Hæc autem omnia inteſtino inhiant, ſuis quæque orificiis, & non aliàs pervia ſunt. Atque hæc eodem ſucco chyloſo, cinereo, qui ſuprà in ventriculo liqueſcit, replentur. In hoc tantùm à noſtris animalculis differunt ; quòd ferè ſine parenchymate ſint, & tenuibus tantùm membranulis inter ſe connectantur.

Non autem ignoro, eſſe quoſdam celebres Anatomicos, qui hæc inteſtinula in Piſcibus, *Pancreatem* eſſe volunt : ſed non audiendi ſunt ; quòd hujuſmodi jecora ab inteſtinis ſuccum ſuum evidentèr ſumant ; nec in ea ullum, quem non priùs ab iis ſumpſerint, effundant ; quod de Pancreate minùs verum eſt.

2. Rursùs, ne plura & supervacanea *exempla* hepatum intestinalium accumulem, cùm brevitatem in his scriptis præcipuè proposuerim, unum vel alterum pro multis ex Insectorum genere dabo ; quæ tamen hanc rem satis, ut opinor, elucidabunt. Nimirùm, in *Cancro marino* vulgari, tàm majori quàm minori (T*ab.*4.) Cujus ventriculus perculiaris fabricæ est; qui scilicet inter stomachum,osq;ruminantium ambigere videtur. Eum autem proximè excipit jecur intestinale, admiratione sanè dignum, sive ingentem ejus magnitudinem, sive formam & constitutionem consideremus. Illud tamen ductibus primariis, ut in nostris animalibus suprà fieri dictum est,cum intestino, proximè sub ventriculo, committitur. Hujusmodi verò hepar ex infinitis *fasciculis* intestinulorum cæcorum manifestè constat. Etenim, qui ex aqua limpida, vel nudis oculis, planè discerni possint ; etiamsi quoddam villosum parenchyma

renchyma iis interjectum ſit. Præter hoc autem hepar, aliud omnino non datur inteſtinum, niſi, quod gracile & breve, ad anum rectà ducit.

Idem quoque Hepar, à *pellicea* quadam textura valdè conſpicuum, in *Aſtaco Fluviatili* obſervare licet. Item in *Araneis* diſſectis haud diſſimilia jecora vidi.

Aſtacorum inſuper *marinorum* genus, & ventriculi figurâ, & recto inteſtino, & hepatis ingenti magnitudine, quod ferè in iis animalibus totum abdomen occupet, cùm *Cancris* conveniunt. In eo tamen differunt, quòd, quamvis in duas fibras eorum hepar bipartiatur, ex primaria inteſtini ramificatione, quo cum proximè ſub ventriculo committitur; minùs tamen, quàm in proximè nominatis animalibus, diſcretum, & magis parenchymatoſum eſt.

Ex his itaque exemplis, non ampliùs dubitare licet, hæc jecora vera inteſtina eſſe. Rectéque adeo Plinius

(*lib.* 11. *c.* 37.) ex veterum Anatomicorum fide & diligentia. " *Jecur nulli esse*, nisi *sanguinem habentibus.*

At merito aliquis objiciet; si hæ intestinorum tantùm *appendiculæ* sint, jecoris nomen iis admodum abusivè attribuitur. Rem totam libentèr concedo. Neque multùm interest, quo deinceps nomine audiant, modò de re, ejúsque usu nobis constet. An cum Veteribus *Meconia* appellentur; quod tamen eorum usum haud abscurè indicat; cùm ita quid excrementitium ab intestinis sumptum continere dicantur: an jecora *intestinalia*, ut ab hepate propriè sic dicto, discriminentur.

Quia tamen veri hepatis usum & speciem aliquatenus præ se ferant, eoque nomine à quibusdam doctioribus viris appellentur, eo usque vocabulo, per me licet, fruantur. In piscibus quidem mera intestina sunt; quòd iis præterea hepar donatur: at ubi verum hepar omnino deest, ut in

Cochleis

Cochleis & Limcaibus noſtris, & inteſtinorum & veri hepatis vices aliquatenus ſupplere videntur.

Hæc *inſignis* conglomerata in Cochleis glandula ex ſitu & vaſorum connexione, evidentèr hepatis naturam & munus explet. *Malpig. de Hepate.*

Hæ partes in Teſtaceis vulgò hepar dicuntur, & revera tàm hepatis, quàm Meſenterii officiis fungi videntur: quatenus nempè, chyli recens confecti portionem puriorem excipiunt, eámque defæcatiorem, mox humori vitali tranſmittunt. *Willis Brut. c.* 3.

De inſolito vero horum animalium hepate inferre licet: cùm iis non verum hepar, nec Pancreas data ſint, è quibus flatus concoquentes copiosè & continuè expirent, cæca hæc inteſtinula multiplicari, neceſſe eſt; ut quod halitûs ſulphurei & marceſcentis adminiculo fieri non potuit; id infinitis morulis & perpetua fracedine conficiatur.

Hujuſmodi autem inteſtinula i-ta, ut opinor, à natura ordinata ſunt ; ut, cum Meſenterium, quo in orbem colligi inteſtina ſolent, hic deſit ; ideoque illa noſtræ Cochleæ non in unum longum & continuum ductum extendi, ſed quæ *gracilia* in calidis animalibus, hic in totidem cæca inteſtinula præſcindi, & proximè ſub ventriculo, vel *nudè* & apertè, ut in pleriſque piſcibus; vel *tectè*, more alicujus viſceris *pa-renchymatoſi*, coacervatim appendi oportuit.

Meſenterium autem deeſſe voluit natura ; quòd lacteis venis carendum eſſet, quibus, earumque glandulis maximè ſuffulcro, ad commodiorem chyli diſtributionem, id uſui eſſe exiſtimatur ; item quòd in multis verum hepar & Lien, adeoque infinitæ & magnæ, venæ ſanguiferæ ad Portam ſpectantes, & per meſenterium diſcurrentes tandemque inteſtinis inſerendæ , aliaque infimi ventris viſcera

viſcera denegata ſunt. Adeoque his animalibus, quibus natura viſcerum tantum *compendium* inſtituit, meſenterio minimè opus fuit.

Denique illud accedit; nimirùm exſanguibus animalibus, ubi *nullum* Hepar eſt, *ambagioſum* tamen quoddam *viſcus* datur; quod nempè ſucci vitalis circuitum celeriorem aliquantulùm retardet, prolongétque; eorúmque adeo cordi, ex *Penſo* aliàs immoderato, laboranti, anfractuſoſo itinere, ſuccurrat.

18. Hactenus eas Cochleæ noſtræ partes, quæ vitæ ejus, nutritionique maximè inſerviant, deſcripſimus. Proximum eſt, ut antequam reliquam diſſectionem aggrediar, de Cochlearum victu, ejuſque concoctione; item de ſucco vitali, ejuſque motu & natura, pauca dicamus.

Cochleæ itaque omni tempore, maximè pluvioſo, de die; Limaces campeſtres nigræ ferè occidente ſole; at Limaces Cellarii non ante mediam

diam noctem pabulatum exeunt. Cochleas insuper Limacesque graminivoras esse constat. Stomachúmque adeo & intestina, pro animalis modulo (perinde ut ab Anatomicis notatum est de sanguineis animalibus graminivoris) capacissima habere. At præter herbas fructúsque, etiam panem, caseum, carnémque omnigenam maximè piscium & salsamenta, vehementèr appetunt. Imò verò se invicem occidunt, roduntque.

Herbam autem subviridem iis à concoctione excerni notum est, adeóque non multùm mutari, quo tempore per stomachum & intestina transeat. Idem tamen de plerisque animalibus perfectioribus, herbis viridibus vescentibus, observare fas est. Ipsum verò cibum aliquatenus exuccum fieri ex excrementis eorum duriusculis & figuratis discimus. Illa verò, ut id obitèr hic notem, aut ad longitudinem recti formata, aut in pilulas exiguas, oblongas & levitèr

com-

compressas, quæ Limacum quorundam proprietas est, ejiciunt. *Scybala* autem formari sentio, ubi excrementa indurescere incipiunt, partim ab intestinorum motu interrupto, partim à cellulis coli & intestini recti.

Succus autem herbarum ampliùs eliquatus ex maximâ parte propter rationes suprà positas in hepar intestinale exprimitur ; reliquúsque, qui per intestina inferiora fertur, venas spissè circa intestina convolutas subiit. Ubi verò quotidiano pastui indulgent, succum nutritium, ex insigni hepatis turgescentia, pleniùs dispensari constat.

Hepar autem, ipsáque intestina, etiam superior ventriculus sive ingluvies, ut ex *venis argenteis* in *limace* nigro eum amplectentibus, venæque cavæ commissis, patet, chylum cordi evidentèr subministrant.

Viscus

Viſcus vero *cinereum* ſive præcordiale, ſcilicet cordis perpetuum aſſeclam, quod attinet: id, quantùm ſcio, his animalibus peculiare eſt; novóque adeo nomine & uſu diſtinguendum eſt. Si itaque conjecturæ noſtræ venia dabitur, illud conſtitutum eſſe puto; partim ut tanto Pericardio aquam ſubinde ſufficiat; partim ut Thymi,aut magnæ alicujus glandulæ meſeraicæ vices aliquatenus agat: quòd in plurimos ventriculos anfractuoſos excavatum ſit, ut ex ejus coctione manifeſtum eſt: quòd inſuper ſucco chyloſo quodam, ſive lacteo ſupra modum turgeat: quòd item cum corde proximè communicat: quòd denique admodum venoſum eſt, certè altera ejus medietas.

At ex hepate, non cor tantùm ſucco vitali ſuppletur; ſed & ipſa Genitalia, ut puto, inde aliquid certè nutrimenti ſui haurire. Siquidem Ovario, tanquam Genitalium quadam radice, in inferiore ejus fibra

bra, ſive clavicula altè inhæret. Cùm itaque in perfectioribus animalibus Uterus, membráque alia ad generationem ſpectantia, ferè ab arteria magna, ad renes deſcendente, nutriantur; cúmque hic ſupervacuus à venis humor, in cute aſſiduè madefacienda plurimùm excernatur; reneſque adeo & veſica urinaria deſint; ideo, ut opinor, inteſtina, id eſt, chyli fontes & receptacula multiplicari neceſſe eſt; ne inter alia, Generationis organa ſua debita nutritione frauderentur. Sed de ea re infrà opportuniùs dicam.

A corde verò humor vitalis in Branchias, ut ſuprà expoſitum eſt, pulſatur: ubi aëris madidi, à reſpiratione circumfluentis, beneficio gaudet. Quomodo autem perficiatur ſucci vitalis, ſive Cochlearum ſanguinis circuitus, quòd ejus inveſtigationem & omnes venæ ſimilitèr pellucidæ & ipſe ſuccus, vitalis aërei coloris, magnopere impediant, demonſtrari

ſtrari admodum difficilè eſt. Illud tamen ſatis conſtat, eum in Branchiis Cochlearum celeritèr moveri, quòd iis diſſectis, maximè ad earum foramen, magna copia ſucci vitalis dicto citiùs, velut in Arteriotomia, effunditur. Imò verò ſuccum vitalem, ut puto, ex earum venis præciſis multo celeriùs exilire, quòd ſanguine, propriè ſic dicto, multo liquidior ſit. Unde clarè conſtat, illum ſuccum in omnes corporis partes, tàm cutaneas, quàm in viſcera interna profundi. An verò per eandem Branchiarum viam, vel quo alio itinere ad Cor redit, adhuc hæreo. Illud quidem certiſſimum eſt, totam communicationem, quæ inter Cor & cutim intercedit, per partes ad caput & cervices maximè pertinentes ferè perfici; nam reliquæ à cute ſolutæ & liberiores ſunt.

19. De natura autem ejuſdem ſucci vitalis in Cochleis hæc expertus ſum. Is pallido-ferè cærulei coloris

fan-

ſanguinique humano, certè ejus ſero, analogus eſt. Etenim inſtar aquæ fontanæ è venis, circa cor præciſis,& alibi intra corpus vulneribus factis, liquidus, ut dictum eſt, effluit. Et ut è venis miſſus, inſtar aquæ liquidè fluit, ita in Vaſculum aliquod receptus, & ad aliquot dies ſervatus, ſubcæruleus, *liquidus & integer* permanet : quippè, in duas partes, ut de ſanguine noſtro fieri ſolet,ſeſe non dividit. Is verò igni admotus, ante ullam ſenſibilem ejus evaporationem, in coagulum opacum, ſubcæruleúmque ſatis promptè concreſcit ; ſimili planè modo, quo ſero noſtro ſub eodem experimento evenire ſolet.

Si tamen in bono Microſcopio examinetur, id eſt, Syphone capillari vitreo, venæ alicui intruſo, globulos opacos verè orbiculares haud paucos videbis ; ac ſanguineos noſtros globulos magnitudine plurimùm excedentes, Hi vero globuli, ut præ ſanguinis globulis pauci ſunt, ita

aqua quadam limpida innatant, & paulatim præ gravitate ad imum Syphonem deſcendunt. Idem quoque experimentum de ſucco vitali in Cochleis fluviatilibus feci; idemque coagulum ſubcæruleum, igni admotus, dedit.

Imò, verò etiamſi diu, multúmque igne urgeatur ſuccus ipſe vitalis, ſanguinis tamen colorem rubrum nunquam induet. Hícque adeo non ſilentio prætereundum eſt, quod à *Gliſſonio* noſtro perhibetur: ex iis animalibus, inquit ille, quæ exſanguia ſunt, ex gr. in *Oſtreis*, ob calorem æſtivis menſibus exuberantem, ſanguis non nunquam deprehenſus eſt, indéque ratio conſtat, cur aliis temporibus ſuccus earum vitalis, ad ſanguinis tincturam minimè pertingat. Quoniam nempè calor in eo tunc hebetior eſt, quàm ut calorem hunc illi inducere queat. Quinetiam vitalis circuitus in ipſis facilè adeo peragitur, ut intenſiore caloris gradu,

luctationeque in eo nihil opus sit. At si hoc fiat defectu caloris in isto succo, cur Ostreæ sanguinem non semper conficiant, multo calidioribus regionibus; cum ipsissimæ eædemque quæ apud nos, Ostreæ usque etiam apud Insulam *Maderam*, & fortasse multo propiùs lineam æquinoctialem inveniantur. Item cur Piscium & Serpentum, Ranarum, Lumbrici Terrestris, *&c.* succus vitalis tincturam sanguinis saturatam acquirant, cùm omnino *frigida animalia* sint. Si urgeas facilem in his succi vitalis circuitum, adeoque minorem luctationem, à quâ major calor oriri oportuit; Echini Terrestris nota instantia hunc prætextum pessundat; cùm non visceribus, nec succo vitali sanguineo, adeoque in eo non difficilior circuitus, aut minor luctatio ad sanguinem circumpellendum conficiendumque, sed uno totius animalis insigni frigore à reliquis perfectissimis animalibus quadrupedis Terre-

ſtribus diſtinguatur. Hæc ſanè *Tanto viro* indigna ſunt; ſed libentèr credimus, quod volumus, & quæ aliàs dura, veroque aliena, ſi tamen ad noſtram Hypotheſin benè facere videantur, apud nos facilem fidem inveniant. Quorundam quidem Buccinorum, imò fortaſſe Conchyliorum nonnullorum Bivalvium ſuccus quidam *peculiaris* ſanguinem rubore ſuo æmulare poteſt: Imò verò is ſuccus, qui in venis ſuis peculiaribus naturalitèr ineſt, ſoli, vel igni expoſitus, ex albido & aqueo, ſtatim purpureus fit; id quod de *Purpura* noſtra *litorali* conſtat, & in Actis Philoſophicis Londinenſibus fusè demonſtratur; de *ſucco* tamen *vitali* alicujus animalis *Teſtacei*, ſcillicet illo, qui in orbem per cordis officium circumagitur, id minùs verum eſt. Nam, ut dictum eſt; *alius* eſt ſanguis calidorum animalium; imò frigidorum quorundam (nam *Echini* terreſtris exceptio nota diſtinctionem illam

mutilat)

mutilat) pulmonibus donatorum; atque *alius* Piſcium, Serpentum, *&c.* *Tertiuſque* verò exſanguium. Levitèr quidem Cochlearum Limacúmq; ſuccus vitalis cærulefcit, Cruſtatorum plerorunque, croco itidem levitèr flaveſcit; at illi in ſanguinem nunquam mutari poſſunt; quòd ejus craſſamine, in quo ſolo rubedo eſt, omnino careant, adeóque perpetuò fluidi eorum humores vitales ſunt.

Illud quidem fatendum eſt, poſſe oriri, ex majore, vel minore quantitate aëris, magnam colorum diverſitatem, in corporibus maximè fluidis illuminatis. Particulæ tamen hoc vel illud fluidum naturalitèr conſtituentes, ut *Figuræ*, ita *coloris* alicujus certi, determinati & *permanentis* ſunt; ut non temerè in aliud mutentur.

Si tamen inſtabit aliquis, *ipſum ſanguinem* modò ex atro rubeſcere, modò ex cocco rutilare ſolere; adeoque poſſe etiam vitalem ſuccum

Oſtreæ, Cochleæve noſtræ puta, ex ſubcæruleo in ſanguineum aliquando perfici. Etiamſi de hâc re alibi plura dicere opportunius duxi; aliquid tamen hîc reponere non gravabor. Reſpondeo itaque, illam inſtantiam admodum levem, & pauci momenti eſſe. Nam certum eſt, Arterioſum ſanguinem à venoſo non ulla partium internarum conſtitutione differre; ſed tantùm unico modo, quo aër cum iis miſceatur. Nulla hîc accenſio, nulla fermentatio, adeoque nulla conſtitutionis mutatio eſt; ſed ſola aëris *immeatio* eſt, aſſidua & vehementi preſſura ſive ſyſtole, tantùm non continua, maximè ſiniſtri ventriculi cordis & arteriarum. In venis autem aër compreſſus continuè ſeſe expandit, extricatque, quæ ejus elateris proprietas eſt; idque inſuper ipſa venarum ſenſim ampliatarum fabrica plurimùm adjuvat; donec rurſus ad *torturam* cordis remeando perveniat.

Imò

Imò verò ipsa pulmonum vehemens aliqua *inflatio*, sive ex *excercitio* aliquo improbo, sive ex *animi affectione* immodica, sive ex aliquo *Artificio*, eandem cordis pressuram imitare possit, facilè credo. At naturalitèr secus se res habet: nec sanguis magis rutilat in Pulmone, quàm in Hepate; quòd utrobique quæ sanguifera vasa, *veræ* sunt; ipsáque Porta, æque Arteria dici potest, ac arteria pulmonalis; isti sanè duo *minores circuitus* venarum tantùm ministerio similitèr perficiuntur; & ad solatium cordis, ut alibi dictum est, ne nimio oneri succumbat, *primariò* institui videntur.

Hanc autem rem, si quis hæreat, sic conficio. Sanguis è *Cava Embryonis* per foramen *ovale* in sinistrum cordis ventriculum, prætermissis pulmonibus, profusus, vel in aorta ex cocco rutilat, vel non. Si rutilat (quod extra dubium ponit ipse Piscium sanguis arteriosus coccineus;

ubi ſcilicet pulmones ex toto deficiunt.) Aere ſimul influente, ejuſque cum illo commiſtione, ut ſic rutilet, opus eſt. Illa autem commiſtio hic nihil aliud eſſe poteſt (quòd pulmones jam ex toto oriantur) quàm ſola cordis ſyſtole. Ad eundem autem modum aëris liberi, ſive externi merum pondus, inque ſanguinem venoſum *atratum* incumbentis, magis rubentem ſtatim efficiet. Ita particulæ vitroli cærulei in ſpiritu ſalis Urinoſi volatilis, è cupro extracti, autore *D. Slare* noſtro, Chymicorum facilè coryphæo, vaſculo vitreo diligentèr clauſo, omnique aere exactè excluſo, velut alta nocte latitantes, paulatim ſeſe oculis noſtris ſubducunt, nullùmque ſui colorem ampliùs exhibent. Vaſe verò aperto, novóque aëre admiſſo illicò particulæ ſalinæ cæruleæ, toto humore per minima diſperſæ, pulchrè, velut à face in tenebris accenſa, illuminantur, ad ſui ſcilicet claram demonſtra-

Philoſoph. Tranſact. *Lond.* N. 204.

monſtrationem. Ut autem ſuperius experimentum ad ſanguinis mutationem illuſtrandam confectum, pleniùs quadraret ; non ſemel, ſed toties quoties omni aere exinaniretur vitrum, colorem quoque denuò amitteret; novique aeris admiſſione cæruleum rurſus præ ſe ferat. Imò fortaſſe ita ſe res habet. Appello egregium Myſtam in hujuſmodi arcanis, ſuprà laudatum.

Atque equidem nullus dubito, quin ſi aer externus ulteriùs & profundiùs in craſſamentum ſanguinis venoſi, penetrare potuerit, perinde ut facilè promtéq; in aquam illam ſive ſpiritum aquatum, tenuiſſimúmque deſcendere ſoleat ; ipſe itidem ille ſanguis ex toto arterioſus, coccineus fieret, & non tantùm ſuperficie tenus. At integrum iſtiuſmodi beneficium non expectandum eſt, niſi ab unico cordis T*orculari*.

Unde nequeo ſatis mirari, quid *Lowero* in mentem venerit, cùm levi adeo de cauſa ſententiam ſuam mutaverit. Etenim cum reliqui omnes Anatomici, quos me legiſſe memini; uno omnes ore idem affirmaverint, quod ipſe expertus eſt; nimirùm, ſanguinem à vena pulmonari à ſe detractum, venoſo ſimilem fuiſſe; facti tamen certiſſimi excuſationem ſtatim proferat. 'Quòd nempè ex 'violenta & perpetua inſufflatione 'follium, quâ pulmones undique acu 'ſpiſsè punctati in continua dilata'tione, ad experimentum *rectè* con'ficiendum continentur, in coccine'um venoſus ſanguis mutatus ſit.

Experimentum admitto; at ſine ſequela eſt. Etenim reſpiratio res placida & mitiſſima eſt; ut autem illa tantam mutationem in ſanguine, quantam folles cyclopis alicujus indeſinentèr agitati, naturalitèr inducere ſoleat, cogitare abſurdum eſt.

Præ-

Præterea aërem, facti autorem, ex maximâ parte agnoſco. At nec inde ſequitur aerem pulmonem naturalitèr inter reſpirandum ſubire, ipſumque corporis habitum per illos penetrare. Imò ſi aêr naturalitèr per pulmones integros tranſmittatur, cur in ſuperiore experimento tot punċturis, in iis undique faciendis opus ſit ? Quid ergo eſt.

Lectoris veniam peto, ſi, hujuſce incertitudinis tollendæ cauſâ, pauca regeram, quamvis ex inſtituto noſtro, certè impræſentiarum, litem illam, minus opus ſit, ut noſtram faciamus.

Quæro itaque, cur aliqua cautio neceſſaria ſit ad illud experimentum rectè conficiendum ? An aliàs minùs ſuccederet ? Ergo haud naturalis illa mutatio eſt ; & tùm primum ejus experimentum revertatur, neceſſe eſt ; meritóque veritaits ſedem rurſus occupet.

At Animal vivum ſatis diu conſervare non potuit; nam aër omnis, inquit ille, 'Cum vita è pulmone 'priùs excluſus fuit, quàm venam 'pulmonarem accipere,& pertundere 'potuerit. Itáne? At Pulmones adultorum non adeo ſubſidunt, & ſolidi fiunt, ut omnem aerem protinùs excludant; etiamſi ab actione prorſus ceſſent. Imò contrà, aëre adhuc turgent, natantque ex ſumma levitate diſtentarum aere veſicularum.

Invento autem, ſi diis placet, Hookiano de follibus, ipſi ſemel cognito, Animal pro arbitrio ex orco revocare, detinereque in vita potuit. Quid infers? Ergo color coccineus ſanguinis per venam pulmonarem tranſeuntis, experimento iſti ſolo debetur. Sic equidem ſentio.

Ad argumenta pergit, ex iteratis experimentis ejuſdem facti deſumpta. Si rei creperæ certiorem fortè aliquam fidem faciant.

1. ' Aſperæ arteriæ præciſæ *Suber* ' immittendum, arctéque deligan- ' dum, ne quid aeris in pulmones ' ingrediatur : Sanguis ex arteria ' *cervicali* ſimul diſciſſa effluens (ſal- ' tem qui aliquandiu poſt præfoca- ' tum pulmonem erumpet) totus ' venoſus paritèr, & atri coloris per- ' ſpicietur, non alitèr quàm ex vena ' jugulari pertuſa, profuſus eſſet. Hoc ego, inquit ille, ſæpiùs expertus ſum. Hæc autem mecum notes velim. Aliquod tempus, illo ipſo autore, expectandum eſt : etiamſi diſcindatur arteria cervicalis ſimul ac ſuber impactum eſt : id eſt, donec cor ex toto movere deſierit ; quod tamen, peſſulata ſemel aſpera arteria, paucis momentis fiet.

2. Porrò, mortuis animalibus ſanguis arteriis contentus (qui ſanè admodum paucus eſt) totus venoſo ſimilis reperitur: nec mirum, ceſſante cauſa, id eſt, cordis conſtrictione, ſi effectus quoque ceſſaverit.

3. Ter-

3. Tertium autem experimentum, quantùm illud intelligo, pro nobis omnino facit. Nam validiſſima aliqua inſufflatio in venam cavam, jamjam ſtrangulati & extincti animalis vehementèr ſanguinem premat, neceſſe eſt; maximè ſi ſimul eadem preſſura in pulmonibus quoque urgeatur. Sic undique, uti loquitur, impulſus ſanguis, ex toto arterioſus & coccineus ubique fit. At quorſum hæ tantæ turbæ excitatæ ſunt, niſi in æmulationem cordis Syſtolis? quæ ſola naturalis, ut dictum eſt, coccinei coloris in ſanguine, quocunque demum modo itineréve aer corporis habitum penetrâverit, cauſa efficiens eſt. De ipſo autem aëris ingreſſu alibi commodiùs dicturus ſum. Verum è diverticulo (ſi tamen hoc diverticulum appellandum eſt) in viam.

20. Præter ſuccum verò vitalem, qui tantùm intra venas propriè ſic dictas circuire exiſtimandus eſt, & qui tàm extrà, quàm intra animal

liquidus

liquidus perpetuò permanet, *alii* insuper *humores* à Cochleis spontè excerni solent. Atque hi salivæ nostræ comparandi sunt: in hoc autem censu est iste Mucus, tàm subitò & vehementèr glutinosus, qui spontè & copiosissimè è corio horum animalium ejici solet: de illo loquor humore, quo è glandulis Cochlearum excretoriis continuè eructato, tota earum cutis perfunditur, fitque madida. Iste verò humor alius, atque alius in aliis ejusdem corporis partibus est. Nam in Cochlea, quam præ manibus habeo, ex ipso ejus cucullo, in humeros erecto, verè lapidescens succus habetur, & qui abstersus, in testam facilè concrescit. Huic, inquam speciei privatim datur, ex ipsa illa saliva, opercula quædam *gypsata* sive testacea, sibi in hyemem conficere; unde iis *Pomatia* nomen inditum est. Identidem in parvo Limace cinereo, totus ferè succus cutaneus è testacea quadam materia

constare

conſtare videtur. Etenim ſi ejus dorſum & latera ſtylo levitèr demulceas, liquidam illam teſtam, Magiſterii cujuſve è Margaritis æmulam, ſat copiosè obtinebis.

Succum autem *coccineum* quod ſpectat, à purpura noſtra fluviatili laceſſita effuſum; is ex ipſo ore pedéque, certè prope foramen Branchiale, velut ſaliva quædam oriri videtur; forte ex aliquo peculiari ductu, ut in Sepia; quem tamen adhuc obſervare non potui. Eſt tamen inſigne quoddam viſcus coccineum, in hoc animali. At id *lactis* eſt, & Genitalium præcipua pars, de quibus mox plura dicemus. Nam ſub partûs tempore, videlicet exeunte Aprili, id majuſculum, & præ reliquis viſceribus conſpicuum eſt. Junio verò ineunte, (cùm tamen multo pinguiores & ſuccoſiores ſunt iſtæ Cochleæ) id ferè exaruiſſe notavi.

Neque

Neque enim Veteribus in hâc re levitèr aſſentiendum eſt, affirmantibus * Atramentum Sepiarum, aut Purpurarum generi infectorem illum ſuccum iis pro ſanguine eſſe. Siquidem ejuſdem cum coccineo ſucco noſtro naturæ eſſe, vero ſimilimum eſt; quòd ſpontè ejiciatur.

* Part. l. 9. c. 29.

Si quis autem quærat, quare Cochlearum, & id genus exanguium; *viz.* Cancrorum, Locuſtarum, Aſtacorum, *&c.* (nam de his quoque omnibus experimentum feci) ſuccus vitalis uſque liquidus permaneat? Reſpondeo. 1. Quòd iſte liquor ſimplicior, & ferè uniuſmodi eſt; cùm ſanguis noſter ex duobus naturalitèr diſtinctis humoribus, quorum unus valdè fibroſus eſt, conſletur. 2. Deinde, quod hanc rem non parum elucidat; nimirùm, Piſcium ſanguinem frigidum, è venis eductum, ſubitò quidem concreſcere; at brevi per ſe ex toto rurſus eliqueſcere, nec ampliùs coire. Ut Piſcium

um cruor inter perfectiorum animalium ſanguinem, & Cochlearum humorem vitalem ambigere videatur: Imò tanta eſt Piſcibus cum Cochleis affinitas, ut in pleriſque piſcibus iſte mucus, ex eorum quoque ſanguine ortus admodum lubricus & viſcoſus, toti cuti oblineatur. Atque hinc ratio patet cur in Piſcibus minor vis ſanguinem impellens requiratur; ſiquidem uno cordis pulſu eorum ſanguis ex arteria in Arteriam, ſcilicet, capillaribus in Branchiis ſurculis per anaſtomoſin cum ſeipſis mutuò commiſſis, in univerſum corporis habitum feratur; integrumque circuitum deinceps per alteram venarum cum arteriis anaſtomoſim conficiat; at hoc non quòd leniùs fluat, (quod tamen aliquibus, ut video, placuit) ſed quòd multo tenuior humor, adeoque mobilior ſit. Iſtiuſmodi autem liquationis ratio non alia eſſe videtur, quàm facilis & prompta Putrefactio; cui quidem

rei

rei expediendæ Jecoris intestinalis usus eximius est; nempè, ut tot cæcis ductibus chylus implicitus, longa in iis mora & perpetua intestinulorum fracedine, ampliùs putrescat.

Pisces itaque & exanguia præ carne perfectorum animalium facilè concoquimus, nihilque ferè negotii facessunt stomacho, vel imbecilliori, rectéque adeo veteres exanguium humorem, sanguini nostro correspondentem, *saniem*, id est, *aliquid corruptum* vocârunt. Atque hoc gentium civilium & humanarum consuetudo satis evincit. Siquidem ex animalibus nullum *crudum*, nisi quæ exanguia, & ex piscium genere sint, comedere solemus: reliqua verò omnia *cocta*, & vario mangonio præparata sumimus.

21. *Tertia* autem Cochleæ nostræ *Sectio* erit de Organis generationi inservientibus. Illud verò in animo ante omnia tenere oportet,

has bestiolas *androgynas* esse ; adeóque unam eandémque Cochleam maris & fœminæ participem esse, & membra generationi dicata utriusque sexûs in se habere. Cùm verò hæc quæ sequuntur admirabilia, insolita, & planè nova sint ; ideo ea accuratiùs describi, depingíque merentur. Utrunque autem in hac exercitatisione ex bona parte à me præstitum esse confido.

Hæc autem meliùs nobis constabunt, si coitu firmo Cochleæ constrictæ, suspensa admodum manu à se invicem divellantur : Siquidem eo tempore sine ulla Sectione hæc de membris earum genitalibus observare licebit. Nempè ad radices cornu dextri, paululúmve retrò in collo, quoddam membrum genitale, biforme, bicépsve exeri solet. Ex una enim ejus parte quoddam corpus obtusum, albúmque aperitur, rimula undata, & inequali sive orificio depresso, transversimque fisso, quam

deinceps

deinceps *vulvam* (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *a*) appellabimus; ex altera *Penis* (*bb*) cujus glans in hac noſtra Cochlea longiuſcula, quadrata, alata, operéque quodam in alis dentato exaſperata. At in pleriſque aliis Cochleis Terreſtribus Penis exerti glans uncinata (*Tab.* 2. *Fig.*) eſt. Hæc autem duo membra ſi ampliùs extrahantur, communi quadam vagina incluſa eſſe, videbimus.

E medio verò ipſius penis apice (in uncinatis ſimilitèr) ſi diutiùs coeuntium ſeparationem moliaris, uſq; totalem diviſionem urgendo, *Capreolum* (*Tab.*2. *Fig.*3.*ddd*) quendam exeuntem obſervabis. Is autem ſolutus, minimùm ſex digitos longus eſt; ejus verò caput craſſius & levitèr mucronatum vulvam, ipſúmque uterum aliquò uſque intrat; certè quatenus liceat, propter nodum quendam oblongum, in capreolo conſpicuum, plena coitione immergi ſolet. Reliquum verò capreolum cincinnatum

(*Tab.* 2. *Fig.* 4.) ex ipſa penis glande facilè educere potes: unde ipſum penem eſſe tantùm Thecam, ſive Capreoli *præputium* liquet.

De *nodo* verò longo & opaco, & compreſſo, quem diximus circitèr digitum à capreoli capite diſtare, illud præterea notare libet, eum paululùm in medio lateſcere, duplicique ſerie ſpinularum, (*Tab.* 2. *Fig.* 5.) hinc & illinc ad ejus latera ſpiſſè poſitarum, donari. Iſtarum inſuper ſpinularum mucrones uncinati ſunt, & introrsùm ſpectant. Iſtius itaque nodi uncinati, inter alia, is uſus eſſe videtur, ne capreolus ſemine lubricatus præproperè & citiùs ex utero exeat, quàm par eſt. Imò verò cum hæc animalia totos ferè dies in Venere conjungi conſueverunt, hos ſtimulos non tantùm ad veneris incitamentum, ſed ad coitum etiam firmiorem, & diuturniorem eximiè facere, credibile eſt. Porrò is capreolus verè cartilaginoſus eſt; nempè,

nempè, admodum durus, flexilis & fragilis; item, nisi ubi nodulus prædictus est, instar crystalli pellucet. In ipsa verò capreoli à coitu eductione, eum semine genitali perfundi, à mira ejus viscositate, discimus.

Illud autem verissimum est, utriq; Cochleæ à coitu separatæ, quatenus extrà discerni potest, unum idemque & per omnia simile membrum genitale Androgynum dari: ut quod jam de uno aliquo posui, de altero suo conjugo cogitandum est. Hinc insuper liquet illam figuram, quæ in libro Swammerdami de respiratione exhibetur, fictitiam esse, Cochlearumque penes in coitu rectà inire, nec ulla mutua torsione (ut Pictor voluit) inter se complicari.

22. Limacum autem coëundi modus à me olim sic descriptus est. 'Ineunte Augusto ad meridiem, tempestate admodum serena, è maximis limacibus cinereis striatis duos venere conjunctos vidi. At nec magni-

tudine æquales, & cutis varia pictura præcipuè inter ſe differebant. Majori ad caudam virgulæ undatæ fuſcæ; item huic color paulò albidioris, crebriſque; maculis nigricantibus ſupra cucullum maximè diſtinguebatur. Ii autem in aëre liberè dependebant, capitibus deorsùm inclinatis de nodo ſaligno, è veteris cujuſdam arboris trunco extante, demiſſi. Corporum verò pondus ſuſtinuit funis craſſus ſeſquipedalis, è propria earum ſaliva confectus, iſque eorum caudis interplicatis affixus eſt. His ita diſpoſitis, utèrque ingentem penem exerebat, è dextra capitis parte juxta cornicula. Hi autem primùm Piſcium quorundam veſiculis ſimiles fuere; deinde eoſdem, non alitèr, quàm caudas interplicabant. Mirùm, quantùm hi intumuere; pinniſque quibuſdam elegantèr ſtriatis exornati ſunt. Iis verò color pallidè cyaneus. At altera penum extremitas nervoſior, multoque albidior fuit.

Iſque

Isque membrorum Genitalium plexus, velut mediocre pyrum è duplici petiolo dependens mihi videbatur. Tandem à me divulsi sunt; itaque omnino nullem in membris eorum genetalibus differentiam discernere potui; etiamsi, ut suprà dictum est, satis erat in forma externa, quo distinguerentur.

Hujus autem Limacis Genitalia *exerta*, prout supra à me olim descripta sunt, apud *F. Redi* elegantèr admodum figurantur, nempè prima ejus & secunda Tabulâ Anatomica; quas tu velim inspicias.

Quamvis autem Limaces, quoad reliqua, verè androgyni sint, capreolus tamen, Cochleis plerisque domiportis datus, iis deest. Item Uteri cirruli, sive folliculi *digitati*; ipseque arcus & veneris sagitta denegantur; de quibus proximo loco dicturi summus.

23. Ad Sectionem itaque redeo. Hæc autem, geminata membra, eorúmq; appendices dextrum Cochleæ latus ferè totum occupant. Aperto verò cervicis latere, primo loco, corpus quoddam pyriforme sive pyramidale (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *c c.* *Tab.* 2. *Fig.* 4. *b b*) occurrit. Illud autem duplex est; nimirùm, ejus pars *superior*, sive principium, quæ Uteri initium sive matrix est. Etenim per eam ad omnia Genitalium itinera aditus est. At ejus pars *inferior*, quæ valido sphinctere septóve à superiore diducitur, vix tertiam digiti partem profunda est; modicè cava, & minimè pervia; ex crassissimis & penè cartilaginosis musculis constat; imò verò, ob nervosam ejus constitutionem supra reliquas omnes Cochleæ partes, uno corde excepto, vario & diuturno motu, maximè festuca lacessitum, se torquere adverti, ac si alterum animal esset; tanto sensu & vigore præ aliis genitalium partibus

bus pollet. Ab ejus autem corporis pyramydalis interna, & ima parte exiguum Tuberculum aſſurgit, cui annectitur *oſſiculum* (*Tab.* 1. *Fig.* 5. *Tab.* 2. *Fig.* 2. *Fig.* 7.) mucronatum; ipſum verò tuberculum ſive globulus cavitate quadam ad caput oſſiculi excipitur, quemadmodum caput oſſis femoris iſchii acetabulo. Atque hæc quidem *Sagitta*; illa ejus *Funda* eſt. Hujus autem ſpiculi mucro ſurſum tendit,& è quadruplici acie conſtat; ex quibus ſuperior & inferior minùs eminent: ita tamen conformatum multò altiùs ejaculatum penetrat. Item huic rei inſignitèr faciunt admodum nervoſa arcûs ſive corporis pyramydalis latera. Imò verò tanta vi hæc ſpicula interdum vibrantur, ut ea, ad ipſa eorum capita, intra cervices Cochleæ impacta & defixa ſæpiùs obſervaverim. Hæc autem ſpicula nunquam niſi in coitu ejaculata me vidiſſe memini. Sæpiùs vero alterutram Cochleam, &

non

non rarò ambas à se invicem mutuò vulneratas fuisse notavi. Semel, ineunte Septembri, duos stimulos unius Cochleæ corpore diù, ut conjicio, quòd à venere jam diu destiterant, infixos extraxi.

Cùm autem de quodam ossiculo lato tenuique in plerisque Limacibus, præsidii causa, cordi superinjecto suprà mentionem fecimus; cúmque hîc *alterum ossiculum* sagittæ forma jam descripsimus, qua Cochleæ pleræque Terrestres veneris excitandæ causa, utuntur, & Limaces omnino careant; æquum est, Antiquorum de his rebus notitiam, si quæ fuit, investigare.

Limacis itaque Lapilli sive ossiculi, quod inveniatur in ejus dorso, superstiosè quidam meminit Plinius. Item * Aristoteles utriusque mentionem facit. " Sepiæ, inquit ille, Loligini & Lolio partes duræ, ac solidæ intùs per dorsum, & corporis prona continentur, quas non eodem appellant nomine. Sed quod insertum

* Hist. Nat. l. 4. c. 4.

tum ſepiis eſt, *ſepium* vocant : quod Loliginibus, id *Gladiolum.* Differunt enim, quod ſepium robuſtum latúmque eſt, inter ſpinam & os mediam præ ſe ferens naturam, fungoſam intra ſe complectens & friabilem corpulentiam. Gladiolus arctior, & cartilaginoſior eſt. Forma etiam diſcrepat, videlicet pro alveorum modo, quo ipſe inſertus continetur. Imò verò Antiquis horum animalium Gladiolus adeo notus fuit; ut in proverbium abiit : Siquidem Themiſtocles Eretrienſes Loliginibus ſimiles eſſe dicebat. Ὅτι μάχαιραν μὲν, καρδίαν δὲ μὴ ἔχοιεν. Scilicet, quippe vulgus Loliginum cor ignoravit ; eorum verò Gladiolum ſatis benè cognovit. Ex his adeo conjicere licet, Loliginis durum & anguſtum Gladiolum, perinde ut in noſtra Cochlea, veneris ſpiculum eſſe ; ſepiarum verò oſſiculum, ut in Limacibus, tantùm ſcapulare eſſe, cordique munimento. Id certè conſtat ex eodem

Ariſtotele,

Ariſtotele, è Turbinatis Cochleis marinis nautilos eſſe; qui ex Polyporum genere ſunt; qui Loliginibus & Sepiis congeneres ſunt. Sed de his in aliis exercitationibus, quas meditor, opportunior dicendi locus erit.

24. Porrò, huic uterinæ Fundæ aliæ appendiculæ (T*ab.* 1. *Fig.* 4. *dd*) adnaſcuntur; nimirùm duo cirri, ſive folliculi *digitati*. Ut autem in hac, aliiſque Cochleis plures ſunt; ita in nonnullis ſimplicia cornua (T*ab.* 2. *Fig.* 6.) aliquantulùm intorta, ſive folliculi *corniculantes* ſunt. Item, unuſquiſque cirrorum digitulus, folliculi more cavus eſt, & ſtylum ex uteri vagina intruſum facilè admittit: ad hæc, uniuſcujuſque digituli extremitas craſſiuſcula, maximè in cirratis appendicibus, & obtuſior eſt. Aliquando eos Teſticulos eſſe, ſcilicet omni membrana communi ſolutos exiſtimavi: at cùm in Limacibus omnino deſint, quibus nec capſula ſpicularis detur, ab ea ſententia deſtiti.

ſtiti. Hos tamen ductus ſive Folliculos ſuccum quendam peculiarem, (an odoriferum in ullis ?) continere; cúmque univerſi ſeſe in vulvam aperiant, eos ibi illum aliquado effundere, nullus dubito. Illud quidem fatendum eſt, in Animalibus haud pauca, non ex mero uſu, & aliqua naturali œconomiæ neceſſitate dari; ſed ex abundanti, & privatim, ad effectus quoſdam excitandos, ampliandóſque.

25. Hactenus vulvam ejuſque appendices deſcripſimus: proximum eſt, ut de *Pene* (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *fff*) loquamur; qui ipſi etiam vulvæ quibuſdam membranulis alligatur. Is autem intùs in longum & tenue *flagellum* (*g*) producitur, alicujus claviculæ modo implicitum; exiguoque *globulo* terminatur. Ut autem altera & tenuiore extremitate iſtud flagellum omnino ſolutum eſt, ita Utero, certè communi exitûs loco, ut dictum eſt, ſtrictiùs annectitur.

Neque

Neque tamen ipſe Penis flagelli-formis aliud eſſe videtur, quàm præputium ſive vagina, qua capreolus iſte cartilaginoſus ſuprà deſcriptus reconditur. In ſuperiore autem penis flagelliformis parte Ligamentum, (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *j j*) ſive tendo compreſſus & anguſtus inſeritur; alterum vero illius tendinis caput peritonœo annectitur. Item paulò infra hujus tendinis in penem inſertionem, vaſculum quoddam teres, ſive *ductus* (*b b*) *ſeminalis* cum pene committitur; iſque longus & laxus ductus eſt, éque ſuperiore vaginæ uteri parte, quà ſcilicet uterus & ejus ligamentum cum vagina coeunt, oritur: ex vaſculis adeo ſemen deferentibus, peni appropriatis, propter locum & modum inſertionis, numerari debet.

26. Diximus per ſuperiorem vulvæ partem aditum dari omnibus Genitalium itineribus. Atque ea uteri pars ſuperior, ejus vigina (*k*) propriè

priè appellanda eſt. Etenim ſi penis in coitu præſcindatur, ad initium ductuum, mox deſcribendorum, eum pertingere conſtabit. Hic autem uteri fundus vix tertiam unciæ partem longus eſt. Ubi verò lateſcit, alii duo ductus incipiunt.

27. Horum autem *Primus* (*llll*) & ſuperior teres, craſſiuſculus & validus ductus eſt; ſtylum facilè admittit, ab ipſa vulva inditum: ipſique utero tenui membranula adligatur: longùm procedens propè lacten fertur, ubi ductum uterinum trajicit, donec ad *Veſiculam* (*m*) quandam *lenticularem* perveniat, unde oritur. Is itaque ductus in noſtra Cochlèa duas & dimidiùm uncias longus eſt. Iſta autem lenticularis veſicula ſuperiori parti ſive baſi hepatis, aliquot tenuibus ligamentis adhæret. Illa verò quendam humorem pellucidum, viſci cujuſvis lentoris æmulum in ſe continet; item intra eandem veſiculam quædam

dam Glandula, coloris subcarnei, reconditur. Atque hanc vesiculam cum sua glandula intùs comprehensa, verum animalculi *testiculum*, scroto suo vestitum, esse, vix dubitare licet; maximéque quòd idem humor lentus & saponarius nuspiam aliàs in corpore reperiatur, cùm tamen in pleno coitu penis eo ipsissimo perfundatur.

Idem autem ductus in Limacibus admodum brevis est, vix quadrantem Unciæ implens, ipséque eorum testiculus aliæ atque aliæ figuræ est: nempè, in uno Limace mucronata (*Tab.* 3. *Fig.* 2. *c.*) in altero *orbicularis*: (*Fig.* 4. *b b*) in tertio obtusior & paululum sinuosa (*Fig.* 7. *bb*) renis modo: omnibus tamen eodem in loco cùm Cochleis inferitur; nimirùm ad imam Uteri Vaginam. Item hisce omnibus vesiculis, glandula quædam subcarnea aut subpurpurea, ut suprà de Cochleis dictum est, includitur.

Est

Est autem Cochlea (*n. 79. Historiæ nostræ Conchyliorum*) subfusca, umbilicata, clavicula paululùm extante, quæ in Genitalibus inter sui generis species, Terrestrium scilicet domiportarum & Limaces ambigere videtur; etenim huic Uterus non Pyramidalis, sed claviculatus striatúsque, qualis limacum esse solet; item Testiculi (*Tab. 2. Fig. 8*) ductus admodum brevis, ut in Limacibus, etiamsi aliam figuram sortiatur.

28. Ad ipsum uterum (*Tab. 1. Fig.4. n n n n*) jam pergo. Is autem Tubulus fungosus est; latus & crassus; è plurimis cellulis complicatis sive loculamentis sinuosis constare videtur; ad duas trésve uncias longus. Hujus verò plicaturæ in superiore parte, lata quadam Fascia (*o o o o*) ex valida, opaca, & vermiculato quasi quodam opere depicta membrana, secundum longitudinem Uteri inter se connectuntur. Cùm enim illud ligamentum,

ſive Tænia Uterina, ipſo Tubulo brevior ſit, hunc in plures plicationes ſive cellulas corrugari, neceſſe eſt. Ipſe autem uterus multo humore craſſo intùs ſuffarcinatur, & difficultèr adeo ſtylum admittit.

Imò verò ſi altero aut tertio die, aut ampliùs ex aqua frigida maceretur, plurimùm intumeſcet; atque admodum pulpoſus, villoſúſque evadet, ac ſi aliqua membrana externa & contegente ex toto careret. Hoc autem ipſi Utero præcipuè evenit, ſub eo tempore, quo fœtificant Cochleæ Limacéſque; ut ſcilicet ex aqua frigida è parvo funiculo ad pollicarem craſſitiem, inſtar Gummi Tragacanthi, intumeſceret. Item, ſi idem Uterus, jam ex aqua frigida in immenſum auctus, ut inſtar Lanæ carptæ appareat, ex eadem aqua diutiùs coquatur; ampliùs tamen concreſcere & indurari omnino ineptus eſt; quod de ſpermate Cochlearum fluviatilium foràs ejecto, (ut fieri ſolet) ſæpiùs expertus ſum. Quemadmodum

admodum itaque Cochlearum quarundam fluviatilium sperma, ovis suis circuminjectum, est ipsissimus Uterus foràs emissus; ita in his animalibus Uterus jam descriptus non aliud esse videtur, quàm ipsum sperma sive coagulum ovorum nutritium, intra corpus usque servatum. Imò verò per hanc partem ova non iter tantùm faciunt, & incrementum, nutritionémque sumunt, sed ad ipsam ovorum defensionem, corporisque materni tutelam illa uteri tumefacti pulposa substantia maximè facit.

Illud insuper (quod hic semel moneo) expertus sum; si Genitalia Cochlearum, aut alia earum viscera in spiritum vini dictum injiciantur, illa protinus contrahi & indurescere solent: at iis secùs evenire consuevit, si aliquantisper ex aqua frigida communi macerentur; nempè, & intestina non parùm distenduntur, & genitalia maximè, ut dictum est, uterusq; intumescunt;

ut omnes eorum partes postridiè clariùs distingui possint.

Hunc autem verum uterum esse hâc observatione didici: nimirùm, ineunte Junio, cum Cochleæ terrestres domiportæ *nidificare* incipiunt, id est, *Cuniculos* in terra *ampullatos* effodere, ex iis aliquot, capite & cervicibus totoque collo exertis, elongatisque, & ad insolitum quendam rigorem induratis intra terram demersas extraxi: è quibus cùm aliquot sub vitris servassem, aliasque protinùs dissecuissem; in dissectis hanc partem ovis grandiusculis admodum refertam, distentamque vidi: aliæ interim, sub vitris custoditæ, ova sua, statim pepererunt.

29. De ipsis vero *ovis* nostræ Cochleæ hæc insuper notavi; ea circiter quindecem fuisse, majuscula, totidémque piperis grana multùm superantia; id est, cujusvis vel maximi piscis (Acipenseris puta) majora. Certè in hac ovorum magnitudine &

& paucitate mira naturæ providentia diſcernitur. Nam ſi ad piſcium ova, pro animalium modulo, numero accederent, totum herbaceum terrarum genus vix pabulo iis ſufficerent. Sphærica; alba, ejuſdem magnitudinis omnia; & uno tempore, idque intra paucas horas ſimul edita; cuticula molli, craſſa, tenaci, & opaca donata; intùs limpido, lentoque albumine, unicolore referta: aëri verò expoſita, adeo ſubitò ſiccantur, ut ipſius corticis duritie, & fragilitate cum avicularum ovis contendere potuerint. Adeóque hic obitèr mihi addere liceat, me ova à *Surinam* Indiæ Occidentalis allata, & à Cochlea quadam terreſtri parta aliquando vidiſſe, quæ Paſſeris ova & magnitudine & corticis duritie, & quod hæc ſimilitèr oblonga fuerunt, æmulata ſunt. Eorum verò cortice rupto, Cochleas turbinatas juſtæ magnitudinis & perfectionis, niſi quod hæ ſumma teſtæ

 tene-

teneritudine pellucerent, intùs inclusas vidi. Et Ova & Cochleam matrem in Historia nostra Conchyliorum accuratè depingi curavi. *Vide Tab.* 6.

Neque illud tacere licet; has bestiolas fossuræ tàm ineptas, & minimè instructas, nisi earum dentem suprà descriptum, utpote insolitæ admodum figuræ, huic operi conficiendo privatim dari concedamus, cuniculos tamen ampullatos in terra etiam restibili affabrè citóque effodisse: ovisq; partis, nidum operuisse; totúmque negotium intra diem ferè naturalem dispescuisse.

Limacum autem *Uterus* ferè ejusdem cum Cochleis per omnia figuræ est. At eorum ova in plerisque (nam dantur albida limacum ova) subcærulea sunt, perinde ut Ovaria. De quibus mox plura dicemus.

30. Uterus autem altera sua & remotiore exrremitate *Lacten* (*Tab.* 11 *Fig.* 4. *pppp*) amplectitur. Illa autem Genitalium pars, quam sic appello, sub

ſub partûs tempore omnium ſpecioſiſſima eſt. Seſquidigitum longa, trientem lata; multo craſſior, quà utero adjungitur; lato & tenuiore mucrone ſubrotundo deſinit: paululùm incurvatur: ex una parte gibbera, ex altera reſima & ſubcava eſt. Verbo, bubulæ figuram linguæ haud malè imitatur. Huic inſuper color ſubflavus; ex ſubſtantia molli, friabili, & tanquam adipoſa conſtat, piſcium maſculorum lactis inſtar. Levitèr cocta *inſtar ſuccini* concreſcit, pellucétque. Etiamſi ſevo ſimilis ſit, igni tamen admota, non flammam concipit. Lactis in noſtra Cochlea undique lævis, & ſine ulla notabili fiſſura eſt. Eandem in omnibus Cochleis terreſtribus (quas adhuc diſſecui) lactis integritatem obſervari. In aliis autem Cochleis terreſtribus magis flavicat, & interdum ſubaurea eſt. In Purpuris fluviatilibus, ut dictum eſt, coccinea, (maximè ſi Aprili exeunte diſſecen-

 tur,

tur, ubi plurimùm turgent) & valdè conſpicua eſt.

Porrò illa ad claviculam Cochleæ fertur, medioque hepatis ſinu, cum eo convoluta, reconditur. At, niſi ubi Utero adhæret, ex toto ſoluta eſt; ut, hepate explicato, lactis per ſe facilè excidat.

Aſt in Limacibus Lactis ferè albidior eſt, plurimiſque fiſſuris dehiſcit; imò verò non alitèr pleriſque in plures exiguos lobulos diviſa eſt, quàm eorum jecora inteſtinalia; Glandulæq; alicujus conglomeratæ ſpeciem præ ſe fert. Ejus autem figura in iis alia atque alia eſt: In *parvo cinereo* limace bicornis, (*Tab* 3. *Fig*.9.) coloreque ſubplumbea eſt. In omnibus Limacibus cocta pellucet.

Hunc autem lactis uſum eſſe ſentio; nempè, eſſe tanquam perpetuam placentam uterinam, ſuccumque nutritium ampliùs concoquere, eúmque utero tranſmittere ad ova, ubi eò pervenerint, nutrienda; imò ad

ovo-

ovorum in ipſo Ovario nutritionem ſufficiendam. De Arteriis in Uterum ſuccum vitalem defferentibus ſatis conſtat, ſupráque expoſitum eſt. Attamen illam aliquid præterea Alimenti ab Ovario ſumere, & ipſi Utero regerere veriſimile eſt. Quòd Ovarium, de quo mox dicturi ſumus, etiam in Limacibus hepati communibus venis arctè adjungitur. In Cochleis verò terreſtribus in ipſa hepatis clavicula tàm profundè inſeritur, tot tantiſque locis ei inhæret, ut ſine difformi laceratione eximi non poſſit. Hujus autem tàm firmæ connexionis cum hepate, ſucci nutritii receptionis cauſa fieri credibile eſt; imò verò non ovis tantùm, quamdiu in ovario ſunt, ſed poſtea, mediante lactis digeſtione, vel receptione, in Uterum tranſlatis nutrimentum ſuppeditatur. Idem inſuper arguit ipſa lactis fabrica, quæ glanduloſa eſt, ut in Limacibus ſatis patet. His adde, infundibuli craſſities,

crassities, quò propiùs ad lacten accedit; nempè, copiosioris proventûs ab Ovario indicium. Rursus, ubi Lactis maximè augetur, & ultimum incrementum sumpsit, & ipse simul Uterus plurimùm turget, quóque magis instat ovorum partus, eò magis ex aqua, ut supra dictum est, intumescit Uterus. Ita in plerisque Piscibus Oviparis. Lactis maris bifida, sive bisacca, sub partûs tempore, totum ferè ventrem occupat; Ovarioque fœminæ ejusdem generis, similitèr bifido, æquiponderat.

31. Sed ad reliquas Genitalium partes describendas procedo. Ad ipsum itaque lactis crassius caput ex interna ejus parte quidam reflexus & valdè implicatus ductus (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *r r*) cum lacte primùm committitur, mox ad uterum fertur. Is autem etiamsi longus sit, spississimis tamen replicaturis abbreviatur. Hunc verò candidum ductum Epididimidem propter ejus quandam speciem libentèr

libentèr appellarem; maximè cum lactis Testiculi naturam, ut in piscibus masculis, repræsentet. Huic consentit etiam *F. Redi.* Cùm tamen ulteriùs feratur; nempè, ad ipsum ovarium, unde oritur, ut Tuba Fallopiana, sive infundibulum sit, necesse est; scilicet ductus per quem ova in Uterum transeunt. Ut autem ad illud propiùs accedit, non ampliùs implicatur, sed rectà procedit.

In Limacibus verò hoc infundibulum & multo minùs ad lacten replicatur; quod longiùs extendi debet; scilicet ob majorem lactis ab Ovario distantiam. In nostra autem Cochlea, aliisque terrestribus domiportis iste infundibuli *Funiculus* ex volutis, huc illuc admodum ordinatè & æqualitèr reflexis, Catenæ alicujus instar, elegantèr componitur: In Limacibus verò eædem funiculi reflexiones inæquales & inordinatæ sunt. In limace insuper cinereo majore, infundibulum (*Tab.* 3. *Fig.* 7. *hhh*)

ineunte

ineunte Augusto, è rufo pallescit: Et quò propiùs ad lacten accedit, eò crassiùs fit; gracilescitque ad ovarium: id tamen in omnibus omnium funiculis perpetuum est.

32. Ultima autem, sed præcipua Genitalium pars restat; nempè, Ovarium (*Tab.* 1. *Fig.* 4. *q q q.*) Illud verò in ipsa hepatis clavicula sic undique demersum & infixum est, ut sine multa laceratione nullo, quod scio, artificio inde extricari potest. Vix pisum majusculum excedit: Suprà planum & læve: ab infundibulo multas ramificationes exhibet: modicè latescit & crassiusculum est. Hoc autem ovarium esse in nostra Cochlea Microscopio primùm didici; nec illo tamen magnæ virtutis: at ejus ope Ova in eo contenta clarè perspexi.

In Limacibus autem ea Ovaria (*Tab.* 3. *Fig.* 2. *g g g. Fig.* 4. *g g. Fig.* 7. *f f f.*) esse vel nudis oculis apparet. Nam Piscium ovaria distinctis

ſtinctis granulis æmulantur ; item hæc granula, ut in illis, omnia ejuſdem magnitudinis ſunt ; adeóque partûs æqualis ſunt, ut ſuprà relatum eſt. In pleriſque limacibus ipſa Ovaria ſubcærulea & ſolutiora ſunt, multoq; minùs, ut dictum eſt, hepati adhærent. Quemadmodum ovaria integra, ita & ipſa ova ſubcæruleſcunt.

Exeunte autem Auguſto, cùm jam Pariendi tempus id genus Cochleis omnino præteriiſſet, hujus ovarium rurſus examinavi ; illudque jam planè effætum, éque plurimis brevibus folliculis, racematim inter ſe cohærentibus, conſtare mihi videbatur.

Item illud non ſilentio prætereundum eſt, hæc animalia, pro ſuæ naturæ perfectione, coire ſolere ante Ovorum in Uterum diſcenſum. Quod tamen in pleriſque inſectis ſub ipſo tantùm ovorum partu ferè fit. Imò plerique piſces fæminæ ova ſua

intra ſe perficiunt; ejiciuntque ea vel ante, vel ipſo momento, quo maris vitalem aſperſionem paſſura ſunt.

33. In noſtris autem animalibus *Veſica Urinaria* deeſt; ea quoque & avibus & ſerpentino genere deeſt. Nec me movet quod Ariſtoteles * de Sepiarum atramento ſentit; nempè illud in mollium genere eſſe, quòd in avibus excrementum album eſt. Hoc libens concedo, hoc timore effundi, perinde ut urina quibuſdam animalibus meticuloſis. Item in avibus notum eſſe, urinam albam è renibus profluere in cloacam quandam cummunem. At noſtra animalia etiam renibus carent, quibus dicta animalium genera donantur. Neque inſuper cum excrementis Limacum Cochlearúmque aliquid ejuſmodi unquam excernitur, aut uſpiam renes, quibus talis humor confici poſſit, inveniantur. Hujus autem defectûs ratio eſſe videtur, quòd tota cutis pro renibus eſt: Neque etiam per-

* De Part. c.4. l. 5.

perfectioribus animalibus sudor ab Urina multùm differt. Atque illa partim ad progressum earum moliendum; quæ tanquam quædam in proprio humore natatio est; partim ad se defendendum: cùm tota earum cutis humore vehementèr lento, vel visci cujúsvis æmulo, continuè & abundantèr perfundatur. Addo, illam Aristotelicam observationem in nostro animali confirmari: nempè, quibus animalibus nulli renes & vesica, iisdem etiam nullus lien est.

34. Quis *usus* verò & *necessitas* Genitalium utriúsque sexûs in uno eodémque animali, si tamen ut generent, coire etiam inter se necesse habeant, haud in promptu est quod respondeam. Finales tamen causas libentèr admitto, cùm natura nihil frustrà faciat. Hæc autem mecum consideres velim; deinde tuum calculum, si nostra non approbes, pone.

Scias

Scias igitur has bestiolas *integros* mares non esse, sed dimidiatos tantùm; etiamsi in plerisque *integræ fœminæ* esse videantur; certè maris naturam inter se dividunt. Nam Universis sunt vulva, Uterus, & Ovarium; at nulli nisi *unicus* Testiculus; unde in virilitate, ut ita dicam, deficere videntur; sibique adeo mutuas operas reddunt; quòd præcipua ad generandum potentia inter duos dividatur, nec ulli integra sit.

Quemadmodum verò hæ bestiolæ *duplicem naturam* ex aliqua parte induunt; ita in generatione ambigere videntur. Etenim extremis genitalibus, ut Pisces fæcundantur; cùm ipsi Ovario lactis adnascatur. Mediis genitalibus Aviculas quodammodo imitantur; cùm Utero ova soluta incrementum & perfectionem acquirant. Citerioribus tandem genitalibus ad animalia quadrupeda perfectiora propiùs accedunt; nempè,

pè, quatenus matrici ipse Penis cum Testiculo adsit.

Istius itaque divisionis illa non lævis ratio est, ut tam tristibus & frigidis animalibus Venus majori cum voluptate perficiatur. Huic sanè rationi non parùm favet Penum Vulvarúmque *multiplicatio*, in Locustarum, Araneorum, & Serpentino genere. Nam etiamsi cuilibet mari, ut in perfectissimis animalibus, bini Testiculi dentur, suo tamen cuique Testiculo Penis appropriatus est, totidemque in fæminis vulvæ; vis itaque in his generationis, voluptatisque adeo, duplicari, & propter divisionem naturalitèr intendi videtur.

Hujus autem divisionis illa ut opinor, præcipua ratio est: nempè, cùm id genus animalia omnino *pedibus careant*, sine quibus nullam esse posse copulam, *invita* fæmina ad venerem peragendam; itaque ut ambo sint mares, ex aliqua saltem

corporis parte, necesse est. Etenim in coitu celebrando solicitatæ fæminæ ferè mares metuunt, & aversantur: Ideoque & unguibus & dentibus pleráque animalia fæminas, dum eas subigere cupiunt, sibi arripiunt, omnibúsque viribus detinent. Igitur in Cochleis, quibus nec ungues, nec dentes idonei sunt, nè fæminarum protervitas coitui obstaret, *ambo maris œstri participes* facti sunt, quò ad copulam jungendam eodem impetu sibi mutuò adcurrant, ineántque.

35. Porrò, hoc Cochleæ genus, quod præ manibus habeo, cicutam graviter olebat, maximè è rure, ineunte Junio, recentèr in Urbem allatæ. Id verò ex esu istius herbæ aliquando oriri putavi. At, secundis cogitationibus, cum Negritas (aliud Cochlearum terrestrium genus) hircum sub eodem tempore vehementèr olere senserim, utrumq; odorem ex semine potiùs genitali nasci

veri

veri similius est. Atque hinc ratio reddi potest Saginæ Cochlearum apud Romanos * tàm studiosè, & tantis sumptibus olim institutæ. Etenim Cochleæ per se parùm sapiunt, teste *Martiali*

* Varro de re R. Plin. Hist. Nat.

---Cochleas tibi habe, perdere nolo famem.

& fatuæ sunt; cùm tamen ad venerem vehementèr incitare crederentur, quovis mangonii pretio dignæ æstimatæ sunt. Huic autem rei abundè fidem facit * *Petronius Arbiter*, nequitiæ illius ævi author peritissimus; nempè, cibis validioribus pastus *Polienus*, id est, *Cochlearum sine jure cirvicibus, se satis jam robustum esse ad venerem conficiendam credidit.* Cochlearum autem cervices præcipuè à veteribus expetas fuisse in cibum confirmat *Athenæus, Lib.* 3. ubi τραχήλους πορφύρων & κηρύκων commendat. Idem *Hesychius*. In earum

Satyric.

verò cervicibus Genitalia posita esse suprà ostendimus.

36. Ultima autem Sectione, cùm jam universa viscera exempta fuerint, in fundo cervicis nonnulli musculi soluti, sive tendines remanent; è quibus aliquot lati, Tæniarum instar, alii multo angustiores, at plurimi capillares; omnes verò compressi, tenues, nervosi, & in unum *nodulum* (*Tab.* 1. *Fig.* 6. *a*) velut in quodam centro concurrunt. Et si quid spinalis medullæ huic animali detur, is nodulus, ut opinor, quamvis vix aliquot grana pendeat, ejus naturæ esse existimandus est. Ipsa insuper Cochlearum & Limacum *cutis* admodum dura & crassa est: nimirùm, è musculorum tendinibus ex toto confecta, eorúmque quædam contextura valida est. Hi certè tendines, qui soluti & suprà figurati sunt, ipsi tendinosæ cuti connectuntur; & ut ab ea originem suam sumunt, ita ejus naturam

ram, fabricámque planè indicant.

Cerebrum autem quod attinet, unum aut alterum punctulum albidum, maximè in occipitio Limacis nigri, extra posita videre est. De quibus tamen nihil affirmo. Quòd verò cerebrum intra caput Cochlearum nullum sit, oculi fidem faciunt; exigui tamen Nervuli eò tendunt, ut in Schemate nostro, fidelitèr exarato, exhibetur.

At dicant *Spirituum Patroni*, has adeo exiguas particulas, quas iis pro cerebro, spinalique medulla vendito, tantis motibus sensibusque sufficere non posse. Provoco itaq; Anatomiæ peritiores, & Microscopiis meliùs instructos, ut quàm diligentissimè mecum Cochlearum capita scrutentur: Mihi certè, totique Reipublicæ literariæ pergratum facient, si fortè alibi capitis corporisve cerebrum vel spinalem medullam nervosq; alios, quàm quæ à nobis suprà exposita sint, inveniant.

At mirari desinent hæc adeo minuta corpuscula cerebri spinalísque medullæ loco esse in his nostris animalculis, cùm intra Cranium Bombycis cerebrum reperiri nullum affirmet *Malpighius*. Cùmque Piscium etjam maximorum cerebri parvitatem cum *Stenone* * perpenderint "cerebri moles, inquit ille, admodum exigua, vix tres uncias æquabat in Pisce, cujus pondus ter mille libras superaverat. Testudinis marini, 79 librarum, cerebrum vix drachmam pendebat. Testudinis terrestris, 2 librarum & 4 unciarum cerebrum, vix 6 grana pendebat. Teste diligentissimo & fide digno *Caldesi*. Testud. Anatom. Italicè script. Imò verò ipsis Terrestrium Testudinum capitibus præcisis, liberè tamen & validè ambulabant, etiam ad sex menses. His autem animalibus, ut in perfectissimis & sanguis & pulmo, & binæ cordis auriculæ, ventriculique in eo bini. Nostra tamen

* Canis Carchar. dissect.

Ani-

Animalcula ad varias functiones edendas satis aptè moventur; imò valdè, pro animalis modulo, se contrahere vel flectere solent. Venerem, omnium sensuum longè exquisitissimum exemplum, frequentèr statis temporibus & multùm exercent. At non tantùm vehementèr amant, sed & irascuntur, & spicula vibrant; aliáque etiam sui generis animalia occidunt, roduntque: Scrobiculos etiam, quibus condiant fætus, intra terram altè effodiunt, finguntque admirando artificio: his adde, pro suo arbitrio membra magnopere indurescunt, firmantque, non alitèr quam si vera Ossa subessent, eorúmque media membra occuparent. His insuper animalculis sensus olfactûs gustûsque admodum vegeti sunt. Panem, aut Caseum & Piscium carnem crudam salsamve, ut supra dictum est, quam vehementèr appetunt, & è longinquo olfaciunt: multis experimentis, certè de Li-

 macibus

macibus sedulo factis credo: aliaq; id genus multa ad eorum vitam, generationémque spectantia, animi haud torpidi indicia omitto. *Grande* sanè *cerebri, Nervorumque mysterium*, nemo adhuc, quantum scio, explicuit: Siquidem quæ de Spiritibus aut Vitalibus, aut Animalibus, præter unum *aerem*, ejusque *affectiones*, sanguini commistum, narrantur, sine fundamento, & meræ fabulæ sunt.

37. Ad *Undulationem* verò, quam in Cochlearum Limacúmque pede observare licet, quod attinet, illa, si Cochleæ alicui se movere animus est, perpetua est. Hic, inquam, motus & terrestribus Cochleis & Limacibus inest. Domiportis autem & aliquibus Limacibus ea undulatio totam pedis plantam occupat. At in nonnullis Limacibus (cinereo magno striato, puta, *&c.*) media tantùm pedis planta, velut canaliculo quodam Undæ, & numero & magnitudine constanti, à cauda ad caput

put continuè rotantur. Jucundum sanè spectaculum! In fluviatilibus verò Cochleis, illa Undarum rotatio, quantùm memini, omnino deest; quod præclarum ejus usûs indicium est; nempè ad progrediendum. Is autem motus, quasi humoris cujusdam Spiritûsve continua circulatio à cauda ad caput primùm nobis videbatur. At rem mihi diligentèr examinanti, nihil minus esse compertum est. Nam media pedis planta hic atque illic transversim secta, vel alitèr per longum fissa, ipso scilicet undulationis itinere; istius tamen motûs undulatorii progressus minimè ideo sistebatur, aut multùm mutabatur, vel undarum positu vel celeritate: neque aër humórve ullus alius visibilis erupit, quàm qui à reliqua cute vulnerata solet. Undulationis autem usus in progressu animalium hujusmodi esse videtur; nimirùm pedis plantæ pars undulata, id est, super cœteras elevata,

sola

sola terram tangit, eáque saliva sive muco quodam glutinoso continuè madefacta, ut teræ adhæreat, necesse est. Prima itaque sub capite unda, verbi causa, terræ adfixa, reliquum corpus trahere, & antrorsum adducere potes est ; & ut prima, sic sequentes, suo quæque ordine & proportione, motum animalis progressivum trahendo moliuntur. At adhæsio quidem fieri potuit sine ulla undulatione, sed minimè attractio. Nam si supponamus totam pedis plantam terræ adhærere, loco fixum quidem corpus, sed non promotum intelligemus ; quæ itaque corporis pars fixa est, reliquum solutum ad se trahit. Igitur in Undulatione alia quoque utilitas est ad corporis motum progressivum expediendum ; nempè, adhæsionis solutio & libertas ; rotæque adeo dentatæ motum quodammodo imitatur, pedumque sublatorum positorumque alternatim vices supplet. In illa autem

muca-

mucagine, quæ in locis per quæ Cochleæ maximéque Limaces irrepsererunt, exiccata, instar Margaritæ resplendet, hujus undulationis effectus, quasi totidem progressûs vestigia numerare licet.

De Cochlearum autem inedia & hybernis, antequam hanc exercitationem finiam, pauca dicenda sunt. Has bestiolas frigidis regionibus magnam anni partem latere solere, & inediam plurium mensium subire posse, notissimum est. Quibus verò mediis, & an libentèr hæc patiantur, brevitèr inquirendum est.

Quòd verò non libentèr, sed coactè hæc ferant, viquе frigoris, victûsque penuria sese in latebras recipiant, illa testantur; nempè, mitioribus tempestatibus multo tardiùs in brumam sese recondunt; & primo vere citiùs, prout tempus apricum, paulóque tepidius faveat, latibula relinquunt. Imò, Pomatiæ,

tiæ, verbi causa, si hyeme ad focum, vel sinu nostro ad aliquot dies serventur, Opercula sua cretacea, ad margines liquando, discludunt, novique proculdubio victûs expectatione è Testis sese exerunt.

Quòd autem à victu ex toto feriantur, & quomodo id sine animalis interitu, fieri potest, ut plerísque animalibus perfectioribus, jejunii longioris omnino impotentibus, contingere solet, hæc præcipuè mihi in mentem, veniunt, ad clariorem rei intelligentiam consideranda.

1. Succus vitalis, viscera, totúmque animal frigescunt: adeóque sensim tantùm, minúsque exhalat. Hinc patet cur Testudo terrestris, Authore *Caldesi*, ad 18 menses, pede vinctus, omnino jejunus vivere potuit. Et quàm parum ponderis in semestri jejunio, quo terra reconditur, perdit, post iterata experimenta de eodem animali testatur *Entius* noster. *Phil. Trans. N.* 194.

2. Porrò,

2. Porrò, ſuccum Cochlearum vitalem ex ſua natura, ut ſuprà dictum eſt, eſſe liquidum, fluidúmque permanere, etiamſi è venis eductus, aeriq; fervidiori diu exponeretur. Contrà, ſanguis noſter, perfectiorúmque Animalium concreſcere, quòd fibroſus, aptus natus eſt. Igitur ſi ſanguis noſter non continuè novo chylo diluatur, à ſanguine concreto, qui ampliùs circumagi non poteſt, de nobis actum eſſet.

3. Cochleis inſuper vis eſt, quod ſuprà quoque exhibitum eſt, cordis motum pro arbitrio ad quodvis tempus ſiſtere: actióque cordis in iis voluntaria eſt, & non, ut in nobis, merè naturalis. Motu autem cordis in Cochleis ceſſante *, iis nihil ultrà perire, aut ex habitu corporis exhalare poteſt. Cum itaque iis

nihil

* Sed notandum eſt hoc, hyeme & frigidioribus tempeſtatibus exanguia aliqua (qualis eſt Cochlea) nihil pulſans habent, ſed vitam magis plantæ agere videntur ut etiam reliqua, quæ *Plant-Animalia* ideo dicantur, *Harv. Exercit. Anat. de Motu Cordis*, *cap.* 4.

nihil metuendum eſt à ſucci vitalis, vel caſu, vel coagulatione, tutò hæ beſtiolæ tantùm non vivere deſinunt, cùm pro libitu reviviſcere poſſint.

Atque ita hanc Anatomicam Exercitationem de Cochleis terreſtribus Limacibuſque, quanta potui brevitate, ad finem produxi. Figuras quidem partium ſumma fide delineandas curavi. Si tamen uſpiam in earum uſu & nomine aſſignandis erraverim, veniam mereor, quòd hæc animalia ſui generis & anomala ſunt. Ambiguitates tamen in rebus naturalibus haud contemnendæ Doctrinæ, & veluti biviorum indices ſunt. Magnam profectò lucem ad reliquam animalium œconomiam eliciendam fœnerantur.

Illud inſuper de his ſimilibuſque Diſquiſitionibus moneo, nulla non animalia diſſecanda eſſe. Nam etiamſi in externa quorundam ſpecie, aliqua, imò magna ſimilitudo conformi-

formitásque cum suis congeneribus præ se feratur: in partibus tamen aliquibus internis sæpiùs ingens discrepantia, præter spem & expectationem inveniri solet; quod in his nostris dissectionibus non semel expertus sum. Qui itaque jactitant se post hæc vel illa Animalium genera dissecta totam eorum Anatomen exhaurire posse, næ illi multùm falluntur, aliósque fallunt. Illud verissimum est, de animalium speciebus, ex quibus eorum genera conflantur, nos aliquid certi non posse scire, nisi ex internarum quoque partium accurato scrutinio; nec de usu earum aliquid dogmaticè pronunciare, nisi ex comparativa Anatomia; quæ infinita est; certè quò copiosior, eò melior huic institutioni erit. Adhuc tamen Natura nobis incomprehensibilis, resque Anatomica post tot secula tantùm non *integra* est. Modestè quidem, pro illorum solita humanitate & candore,

dore, Parisienses Philosophi, qui sua egregia opera anatomica, *magnæ institutionis* quædam *Symbola* tantùm appellare maluerunt. Sed manum de Tabula.

MAN-

MANTISSA ANATOMICA

AD

Superiorem Exercitationem.

PRelum non ita expeditum negotium eſt, quin infinitas moras habeat. Dum itaque Libelli impreſſionem expecto, cura & diligentia eruditi admodùm juvenis, & Hiſtoriæ Naturalis peritiſſimi *D. Edwardi Floid* Oxonienſis aliæ aliquot Cochlearum Species, ferè ſylvicolæ aut campeſtres, quas vehementèr deſiderabam, atque olim in Hiſtoria noſtra animalium Angliæ deſcriptæ fuerunt, quæque circa *Londinum* non temerè reperiantur, ad me tandem tranſmiſſæ ſunt; etiamſi tempore hiſce diſſectionibus valdè alie-

 no,

no, hyeme ſcilicet inita. Has tamen agreſſus ſum, earúmque certè organa generationi dicata, ſuis quæque illuſtrata figuris, exhibui : Et ſi quæ inſuper alia hiſce poſteriori-bus diſſectionibus obſervare potuerim, ea ad calcem operis, velut *Mantiſſam* quandam adjeci : Figurarum autem explicationem in *Tabularum Indice* cum cæteris ſui generis diſpoſui.

---

* I. *

COchleas *hortenſes majuſculas* è latibulis ſuis extractas, media hyeme diſſecui : in quibus hæc porrò notavi.

1. Illas adhæſiſſe vel *ſingulatim* parietis alicujus fiſſuræ, vel ſibimetipſis *confertim* ; teſtæ interim earum orificio membranulis quibuſdam, è ſaliva propria confectis, atque ab omni

omni adeo aëris aditu, egressûve arctissimè pessulato.

Huic quoque fini aliis Cochleis sua opercula *Testacea*, aliis *Cretacea*, & extemporanea, ut suprà dictum est, ex eadem nempè aut peculiari & crassiore saliva confecta, donantur.

Hæc sanè tanta accuratio in testis Cochlearum occludendis per hyemen, inter præcipuas causas numeranda est ; cur succus earum vitalis non dispereat ; cùm aër ejus maximus prædator est.

Paulò autem alitèr de hâc re sentiisse videtur *Cl. Entius* noster. Nam ab appensis Testudinibus terrestribus ante & post jejunium hyemale, cùm iis parum ponderis defuisse observâsset, concludit, inde satis liquere, quàm *fixis particulis* hæc animalia, quæ sub terra se muniunt adversus frigus hybernum, *constent* ; cum per tot menses tam exigua pars corporis in sudores & ef-

fluvea abeat, ut an vivant nec ne dum hunc in modum ſepultæ jacent, meritò ambigatur.

At ſanguis in iſtiuſmodi frigidis animalibus minimè fixus & fibroſus eſt, ſed ſemper fluidus, & multo liquidior ſanguine calidorum animalium.

2. Cor ſemel tantùm à diſſectione atque iterum pulſâſſe, idque languidè admodum; mox ex toto deſiiſſe.

† De Ruminat.

Rectè itaque † *Peierus*; cujus ipſiſſima verba hic recitare operæ pretium eſt, Cochleis tanta eſt vitæ tenacitas, cùm ſecluduntur, ut æſtatem omnem jejunæ tranſigunt, atq; vel gelidiſſima hyeme erutis & effractis, quo tempore mortuæ putantur, aut exanimes, corculum manifeſto vitæ indicio pulſat.

3. Item his tunc temporis ſuccum vitalem abundâſſe; éque vulneratis earum viſceribus, inſtar aquæ ſubcæruleæ valdè liquidum erupiſſe.

Unde

Unde liquet, eum parùm aut nihil inedia hyemali consumi. Et ut is minimè per hyemem instauratur, ita nec multùm dissipatur: penúmque adeo, quam antea confecerat animal, hepatéque intestinali, tanquàm promptuario, venisque accumulaverat usui domestico, ubi tanta parcimonia est, ad aliquam multas menses, abundè sufficere posse.

Illud hinc quoque docemur, nulla, certè in his animalibus, *commi-nutione* aut purificatione succi vitalis opus esse, ut is in perpetuo fluiditatis statu conservetur. Etenim hic, ut alibi, in liquoribus fructibusque vel tenerrimis, benè clausis vasculis conservandis, unus aër (omnis corruptionis autor primarius) si diligentèr excludatur, nihil ampliùs metuendum est, quin integri ad multas menses annósve durent.

4. Hic Appendices Uterinæ *brevinsculæ* singulæque in plures,(circitèr quinque) ramusculos sparsæ, è quibus totidem *digituli* emissi sunt.

Antequam verò hanc dissectionem finiam, hic paucas *Animadversiones* attexere lubet.

Suprà autem in ipsâ exercitatione dictum est, de exigua Cochlearum cordis auricula, & vix perceptibili, nisi ex pulsûs effectu. In Piscibus verò auricula vel ipso cordè plerúnque amplior est; item vena cava Aortâ triplo major est ex æstimatione *Conringii* & *Needhami*. An verisimile est, sanguinem cordi uberiùs adfluere, quàm ex eo effluxerat? An cum Needhamo dicemus, motum ejus in Piscium arteriis plurimùm accelerari, quòd eorum sanguis *crassissimus fibrosissimusque*, ínq; venis adeo grumescere aptus natus sit? Magnitudine itaque venarum tarditatem ejus compensari: Sanguinémque propterea arteriosum in

Piscibus

Piſcibus longè celeriori motu ferri (nempè ex proportione, quam cum venis habent) quàm in quadrupedibus & avibus. At hæc omnia vana, & ſine fundamento ſunt. Nam certum eſt Piſcium ſanguinem aquoſiorem, & longè tenuioris conſiſtentiæ eſſe, quàm in calidis animalibus: quippè quòd eorum ſanguis è venis miſſus, etiamſi primùm levitèr concreſcat, ſtatim tamen rurſus liqueſcit, liquidúſque ex toto permanet, perinde ut de Cochlearum ſanguine diximus.

De hac autem re *Peierum* audiamus. " Singulares illi lymphæ ductus atque canales, eum, opinor, in finem conditi, & longè latéque protenſi fuerunt, ut lympha, diluendo chylum, à coagulatione immunem conſervaret; ſicque chylum mobiliorem reddit. Quæ ſanè princeps quòque cauſa mihi videtur conſtructionis venarum lactearum æquè ac receptaculi chyli; & lymphæ ductu-

um penè omnium ; qua ſimul rationem reddere licebit, cur multi *piſces* & *aves organis* iſtis *deſtituantur*. Cùm enim *majora animalia terreſtria ſanguinem* ac *chylum ferè craſſiorem* habeant, quàm *piſces* & *aves* ; ſanguiſque, quo inteſtina illorum affluunt, plurimum ſeroſæ humiditatis, tàm in pancreate, quàm inteſtinorum glandulis & membranis aliis deponat, coagulationes & obſtructiones perpetuæ fierent, ſi chylus ſanguini in venis meſeraicis admiſceretur. Quamvis autem in ſanguinis differentia nobiſcum ſentiat Doctiſſimus *Peierius* ; quam rem ſuprà experimentis confirmatam dedimus ; in reliquis verò mihi ab eo diſſentire, neceſſe eſt. *Nam* etiamſi lacteæ venæ in avibus piſcibúſque non dentur, certè ea menſura & quantitate, qua ſanguineis animalibus calidis perfectioribus ; ipſæque venæ, propter ſanguinem multo tenuiorem, iis pro lacteis lymphæ ductibúſque ſint ;

mucus

mucus tamen inteſtinalis avium, piſciúmque maximè, noſtrarúmque Cochlearum, ut copioſior, ita infinitè viſcoſior eſt: quo ſanè iis majores obſtructiones metuendæ ſunt, ſi chylus iſtiuſmodi viſco inteſtinali infectus, proximè à venis abriperetur. *Deinde*, lympha æquè prona eſt coagulationi ac ipſe chylus; quod ſatis conſtat, cùm in receptaculo totoque ductu chylifero ſæpiùs ac ſubitò concreta reperiatur, ſcilicet ex ſuſpendio alicujus animalis, Canis puta, Autore *Drelincourtio*. *Item*, quod chylus recens ſanguini, perinde ut ipſum ſerum ſanguinis craſſamento, innatare ſoleat; cum itaque ponderoſius ſerum chylo, & magis coagulationi id opportunum eſſe opportuit. *Denique* chylus a ſanguine cibato diligentèr à me detractus, & ſeorſim ad multos dies ſervatus, etiam æſtivis menſibus, non concrevit. Quod aliquoties de induſtria expertus ſum.

Lacteæ

Lacteæ itaque venæ lymphæque ductus ob alios usus constructi esse videntur; nimirùm (ut aliquos saltem indicem) ne temerè aër *solitarius*, frigidiusculus & crudus per eos, sed aquatus, tepefactusque vel chylo vel lympha, ubi chylus ferri deficit, commistus, venas subclavias subeat. At in Avibus Piscibusque non tanta cautione opus est; cùm is ad natationem, volatúmque insuper iis apprimè usui est; ut corpus levius fiat, ex copia aëris purioris & minùs ex aqua compressi, intra venas continuè admissi. Accedit illud, Lympham cum chylo, è lacuna receptaculi ascendentem motum suum, quem à corde & arteriis habuit, perpetim communicare. At lympha, inquies, est secretionis fructus; nullúmque adeo motum, quem non habet, chylo impertire posse. Respondeo, lympha eodem modo circuitum suum perficit, ac integra sanguinis massa; cúmque arteriæ cum

venis

venis ſanguiferis per anaſtomoſes (id quod jam extra dubium poſuit Microſcopium) committantur; earundem quoque minutiſſimæ aliquot ramificationes cum ipſis lymphæ ductibus ſimilitèr conjungi, valdè credibile eſt.

Si ampliùs inſtabis, *Nutritionem* morulas quaſdam & effuſiones neſcio quas in carnes requirere. Regero. Perpetua arteriarum è ſucco vitali plenitudo ſi non totam, certè præcipuam nutritionis rationem conficit; quòd integrum corpus, nervis membraniſque exceptis, ex toto è vaſis conſtat. De quâ tamen re alibi dicendi erit locus opportunior.

Sed, ne longiùs à propoſito vagemur, ad tenuem ſucci vitalis conſiſtentiam redire placet. Atque hinc quoque ratio conſtat, cur iſtiuſmodi animalibus non niſi unicus cordis ventriculus eſt; nempè dexter, qui etiam naturalitèr minorum virium eſt; ejus tamen Auricula grandior

grandior ob eximiam ſcilicet id genus animalium ſanguinis fluiditatem, adeóque multo faciliorem mobilitatem. Neque hîc ratio Needhami alicujus momenti eſt ; nempè ſanguinis circuitus ideo in Piſcibus expeditior eſt, quòd *paucis diverticulis* contentus, à capite ad caudam recta linea pergit. Nam non video quæ Diverticula hic deſint, præter artus ; quorum tamen loco pinnæ caudáque ſunt: Siquidem in ventre ſunt hepar, lien, Renes, generationis organa, *&c.* item branchiæ pulmonibus æquipollent, certè vaſorum numero, & extenſione. Exigua autem capacitas arteriarum in piſcibus, longitudine illa, quam in branchiis pervadendis inſumunt, abundè compenſari videtur; quantoque eas excedunt auricula & vena diametro, tanto longitudine infinitè multiplicata in branchias, quas ſolæ ſine venis conſtituunt, acquirunt. Adeoq; hic celeritate illa vehementèr aucta quam

quam vult Needhamus, ad comminutionis ſanguinis hypotheſin ſtabiliendam, ſi fortè tàm violento & præcipiti curriculo per eas tranſmittatur, minimè opus ſit.

At magna amplitudo & capacitas auriculæ, venarúmque præ arteriis in Piſcibus, hos, ut opinor, uſus nobis indicare videtur: nempè, ut artuum defectus, quatenus pinnæ, caudáq; non ſatis ſanguinis capiant, ſuppleatur, ſupervacaneum ſcilicet ſanguinem reliquum continendo; qui Pulmonum in perfectioribus animalibus, ut ſupra dictum eſt, primarius uſus eſt. Deinde, aërem attrahere unà cum ſanguine refluo, maximè è ventriculo & inteſtinis à digeſtione cibi ortum, eumque copiosè cordis ventriculo perpetim ſufficere. Hujus autem rei inſigne documentum eſt, has ingentes Piſcium cordis auriculas ſinuoſas, pleriſque ferè medio corde, aut ad ejus mucronem, inſeri, quo facilius aër

ſurſum

ſurſum in cordis ventriculum impellatur. Accedit illud, in *Cochleis* omnino *exiguæ* ſunt *Auriculæ*, & cordis baſi omnes, quas adhuc diſſecui, inſertæ; quòd nempè iis multo minore aëre opus ſit; utpote quarum maxima vitæ pars reſtibilis & tantùm non immobilis eſt, niſi ubi pabulatum rarò tardéque prorepant. Contra, Piſcium vita in perpetuo motu eſt; dies noctéſque ſine fine agitantur; etiamſi ſit ubi tardiùs, & ubi celeriùs natent: ex iis tamen ſunt, qui incredibilem agilitatem & motum exercere potes ſunt, *Tuberones* puta: Scilicet navigium aliquod, plenis velis iter faciens, ad aliquot menſes citra fatigationem, victûs cauſa, inſequi poſſe, & ſolere, nautis notiſſimum eſt: cujus tamen rei nullum animal terreſtre, cui pulmo, unius, alteriúſve Diei aliquot tantùm vel breve ſpecimen exhibere poteſt. His itaque & propter levitatem corporis, quæ ad natatio-

nem

nem ſumma commoditas eſt, & propter ejus motum in expanſione & ſanguinis motu perpetuo expediendo major vis aëris, magnis venis accumulata, neceſſaria eſſe videtur.

Ut autem nihil hic dicam de *Veſica Natatoria*, quâ aërem inſigni copia piſcis ſanguini ineſſe conſtat.

Caldeſi verò Italus, nupera illa obſervatione, in Anatomia ſua trium generum Teſtudinum, *magnæ* quantitatis aeris, in venis earum ſummé pellucidis, facilè viſibilis, ipſi tamen primùm percepti & cogniti, ſub forma bullularum ſive veſicularum ſanguini commiſtarum, *&c.* innatantium, rem illam abundè confecit.

Idem diligentiſſimus autor in iiſdem Animalibus, (ut id hic quoque obitèr notem) quorum pulmones ferè reſtibiles ſunt & diu à reſperatione immobiles, arterioſum tamen ſanguinem frigidum, ſi quis dubitet,

ex

ex aorta missum, testatur è cocco rutilare, in venis verò secus se habere, ubi aër solutior est. Hujus autem *Doctrinæ*, quâ aerem sanguini copiosè commisceri diximus: & in massa sanguinis, & in ventriculo intestinisque plurimum ejus contineri. Non tantùm cum cibo deglutitum, sed ex ipsis cibis copiosè ortum, tandemque cum alimento lacteas subire, *Primus* & præcipuus (quantum scio) Author est *Henshavius* noster aureo illo libello *Aero-chalinos* inscripto.

Porrò, de Cordis Cochlearum insigni mollitie, & teneritudine, pulsûsque regimine spontaneo, modò lento modò vehementi, suprà diximus. Idem etiam de Piscium auriculis magnis observavi, eas ferè tenuissimas vesiculas esse; seipsas tamen vehementèr constringere solere, non aliter, quàm si parietes validissimos, ac crassissimos habuissent. Profectò nisi quis oculis deprehen-

dat

dat Auricularum Piſcium, aut Cordis Cochlearum, Locuſtarumvè pulſum vehementem, vix à tam laxis & mollibus partibus aliquam conſtrictionem expectabit.

Non ita diſſimili modo è muſculo cæruleo vulgari marino quædam ſetæ capillares ſive cirri longiuſculi dependent, quorum extremis ſingulis veluti cotylidones foliaceæ donantur. Si quis tamen ex iis aliquem aquæ ſalſæ injiciat (quod ſæpiús experimenti cauſa feci) poſt aliquot dies illum vitro vel patinæ figulari, tanquam rupi alicui, crines ſuos extremos infigere, ſeque tanquam immotum, velut totidem jactis anchoris, firmare poſſe. Illud tamen non efficere potuit, niſi crines invigorando. Nam eos pulchro quodam ordine *ſeriatim* diſponere ſolet. Et ſi tàm ſubtiles & longiuſculi crines rigidi fieri & extendi poſſunt; quis amplius de viſceribus, ullisq; vaſis, ut ut tenuibus, laxiſq;

dubitabit, quin exeri conſtringiq; ex animalis arbitrio, queant, prout uſus uniuſcujuſque partis poſtulaverit.

---

* II. *

COchleam *albidam ſive cinereo am compreſſam*, *faſciatam*, *Ericetorum*, medio Octobri, quòd illam tempeſtiviùs habere non potui, cultro ſubjeci. Atque hæc pauca notavi.

1. Ipſum Cor, ejúſve pericardium; item Arteriam è corde exeuntem, nigerrima quæq;. Viſcus autem præcordiale, longum, anguſtum, albidum.

2. Ipſum penem *claviculatum*, quodammodo *bicipitem*; ſuiſq; capitibus ſingulos faſces cirratos adnecti. Item uterus erat ſubfuſcus; ipſáq; Lactis ſubfuſca.

3. In

3. In una autem ex iisdem majuscula, sperma ex uteri orificio jam totum penè ejectum vidi; altero tamen ejus extremo adhuc ipsi utero adhærebat; quavis gelatina limpidius, ut in aquam injectum, vix discerni potuit. In hoc autem crystallino muco, ad modum farciminis cujusdam † teretis confecto, plurima albissima punctiuncula valdè exigua videre licuit, haud dissimuli ritu, quàm in aquatilibus quibusdam Cochleis compressis, ineunte vere, fæturam earum, inclusam & foràs expositam jam sæpiùs observaveram. † Tab. 2. Fig. 10.

Item, alia clara indicia notavi, totum hujusce Cochleæ Uterum, per istiusmodi aliquot portiunculas viscidas sive mucosas, exponendum fore. Quæ sanè pariendi ratio, huic terrestri Cochleæ, ut diximus, cum aliquibus aquatilibus communis est.

 4. Ip-

4. Ipſum quoq; *Teſticulum* quaſi *bicipitem* fuiſſe; *longioréque* vaſculo deferente donatum.

Ex hac autem Cochlea inter alia conſtat, Uteri exponendi aliquam rationem eſſe, ne fœtus diſſipentur; ſed unà ad maturum uſq; partum conſerventur. Item hinc diſcimus differentiam, ejuſq; rationem inter Uterum, intra animal *integrum*, illúmq; *expoſitum*, foráſq; ejectum. Nempè haud ita diſſimili fœtus modo extrà, quàm intrà animal nutriri, & ad maturitatem perduci. Si quidem in Gelatina ſive *muco peculiari viſcoſo*, quem hic Uterum expoſitum vocamus, Cochlearum fœtus ab exiguis ovis incrementum ſumunt, ſiuntq; majuſcula; mox ab ovis perfectis excluſæ Cochleolæ prorepunt. In *integro* verò Utero, ova ſimilitèr primùm perexigua ſunt ab ovario; alitèr per tàm tenue infundibulum in Uterum tranſire non potuerunt; mox ipſo Utero, ſua quoque

que copiosa gelatina referto, increscunt; jamque *grandiuscula* facta, *nudè* simul exponuntur; at ferè aliquo cuniculo aut latibulo subterraneo, ut tuta sint; ubi tandem solius aëris, verni, id est, tepidiusculi aut æstivi fotu, in Cochleas perficiantur.

Fætum autem exponendi ratio illa præcipua esse videtur, quòd is aliquibus Cochleis multo numerosior est, quàm qui intra tàm *angusta Uteri claustra* commodè nutriri, certè debitum incrementum sumere, & justam magnitudinem attingere possint. Nam in Cochlea hortensi majore tota fætura vix trigesimum numerum implet. In Pomatia verò Gesneri, ubi ova omnium nostratium facilè maxima, raro plura, quàm quindecem numerare licet. At in hac Cochlea, ex infinitis puncturis sive exiguis maculis in spermate exposito notandis, de multitudine Cochleolarum nascendarum conjicere

ſas eſt. Illud accedit in Piſcibus ubi fætura infinita eſt, & quæ omnem numerandi induſtriam ſuperat, ova ſine omni gelatina, quaſi ſicco utero geſtantur.

---

* III. *

COchleam pullam, compreſſam, ambitu acuto, exeunte Novembri, diſſecui. Hæc autem mihi occurrebant notanda.

1. Omnibus viſcus præcordiale *cinereum*, longum & tenue. In una autem id genus Cochlea idem viſcus ex croco ruſeſcebat, ſuccoq; ſubcroceo inciſum ſcatebat: At in reliquis partibus limpidus ſuccus vitalis, qualis in ſuperioribus congeneribus diſſectis. An illius partis aliquod vitium & *morbus*? Me ſanè ſemel *Teſticulum* alicujus Pomatiæ *ſcirroſum*, & valdè tumefactum obſervâſſe memini. Forte

Forte ſimilis morbus, in aliqua Oſtreæ parte, impoſuit Gliſſonio noſtro; ubi exhibet, ut ſuprà dictum eſt, Oſtrearum ſuccum vitalem interdum in ſanguinem rubrum, *æſtuante Sirio*, perfici.

Item in ipſis *craſſis* Tendinibus ſive muſculoſis ligamentis Bivalvium, quibus illarum fores clauduntur, & per quos ipſæ concharum teſtæ nutrimentum omne accipiunt, *i. e.* nutritium ſive *lapideum* earum ſuccum hauriunt, *vitium* illud *illuſtre*, (ut id hîc obitèr notem,) *Margarita* dictum, ferè oritur. Idque olim in Hiſtoria Animalium Angliæ ſumma fide expoſui. Nunc autem repeto, ut & id genus animalium inſtantia morboſa ſit; & ut hic quoque occaſionem captem narrandi, quomodo iſtiuſmodi vitia propagentur. Ex ſimilibus ſanè vitiis lætamur, & ſuperbimus. Quid enim aliud in floribus quibuſdam colorum infinita varietas & magnitudo

est, quàm mangonium aliquod vitiosum? Imò verò nullus dubito, quin si Ostreæ Conchæve Margaritiferæ, Musculive fluviatiles istiusmodi aquis, vel dulcibus, vel salsis & marinis, nutrirentur, quibus *succus petrescens* abundaret, Margaritas fæcificare, & ex id genus bestiolarum miseria & morbo, alicui industrio ditescere liceret. Illud profectò huic opinioni abundè fidem facit; nempè, Conchylia jam memorata, his tantùm paucis, & notissimis maris locis, hisque solis fluminibus quæ admodum pauca sunt, Margaritis vitiari. *ex. gr.* in Irlandia, Scotia, & Anglia universa flumina, Lacusque his *divitiis* colligendis notissima, etiam petrificationis insigni virtute donantur. Idem quoque de locis submarinis, ubi Margaritæ expiscari solent, conjicere licet. Cùm contrà eadem ipsissima animalia aliis Maris partibus, aut aliis fluminibus infinitis nutrita,
raro

rarò aut nunquam Margaritas edere ſoleant. Sed de hac re alibi fuſiùs dicere opportuniùs erit.

Sed ad ſucci vitalis colorem redeo. *Grenius* * noſter hujus rei aliam rationem comminiſcitur. In *omnibus* animalibus (inquit ille) Cor rubri coloris eſt, quòd continuè movetur; ac ſi color ruber ex aſſiduo & violento cordis motu oriretur. At non audiendus eſt. Cùm Cor in plurimis Inſectis, in Cruſtaceis inſto, omninò candidum eſt. ſanguiniſque adeo color ruber nec motui ejus, nec calori attribuendus eſt.

* Anat. comp. ventric. & Inteſtin.

Porrò, neque eſt cur *doctiſſimum Peierum* magnopere offendamus, qui propter haud ita diſſimilem rationem, antiquam illam diviſionem Animalium in illa duo eorum ſumma genera, ſanguineum & ex ſangue, non approbat. Quippe mea perſuaſione, inquit ille †, ſanguis ineſt quantæcunque ſubtilitatis animalibus,

† De Rumin. lib. 1. c. 1.

malibus, si absit præjudicatio. Neque enim sanguinis essentia præcisè consistit in purpura, neque ruber color illi ita inhæret, ut abstrahi nequeat, quin potiùs generalitèr sanguis nuncupari mereatur apud Philosophos omnis ille humor, qui viventium Corde, ac arteriis & venis ad instaurandam vitam natura continetur. Hæc ille. At alia planè res est, erudite vir, quæ hanc divisionem tueatur; nimirùm sanguinis crassamentum rubrum, quod sanguineis animalibus proprium & peculiare est; nec ulli exsanguium, quod scio, natura concessum est: Nedum illorum succum vitalem vel calore ullo benigniore, vel continuo per Cor transitu, ut ut velocissimo, illam crassamenti consistentiam, colorémve nancisci posse. Stet itàque veterum divisio. Et uterque succus vitalis cum Peiero sanguis per me licet, appelletur, quòd utriusque continuo motu per corpus cir-

circumacti officium est, animalium vitam instaurare.

2. Genitalium *figuram* accuratissimè duxi; certè quantum anni tempus tulit. Nam hâc tempestate hyemali admodum gracilia & extenuata mihi visa sunt.

In iisdem autem Genitalibus id peculiare animadverti; nimirùm duas appendices uterinas *prælongas* fuisse, maximè præter normam reliquarum omnium, quas adhuc dissecui: Ipsa verò extrema earum obtusa & crassiuscula.

Item hîc quoque *Testiculus* longo ductu seminali ipsi hepati adligatur.

Spiculi etiam *capsula* pyriformis est. Cætera autem omnia, ut in plerisque congeneribus, sese habuerunt.

Apud *Malpighium* † tandem intelligo (quod intactum præteriri nolo) in computatione ventriculorum Limacum, esse majorem illorum numerum, quàm in mea exercitatione

† Anat. Bombyc.

tione ipſe exhibui : Etenim eos quadruplici ventriculo donari ait. *Primúmque* dicit ingluviei ad inſtar eſſe, in orbem extenſum, *ſecundum* præpollere longitudine, noviſſimum denique in inteſtinum abire.

Imò quatuor ventriculos, inquit
Hatn. 4.ob.2. *Jacobæus*, in Limace inveni. At nobis non licuit tàm accuratum eſſe; etenim à faucibus ad imum ventriculum aliquot ejuſdem œſophagi inſignes ampliationes obſervavi; quibus omnibus meritò cum Ariſtotele unius ingluviei nomen indidi; ipſum autem inferiorem ſinum cæcum (qui parvus eſt) ſtomachum appellare ſoleo. Atq; hæc dicere volui, ne aliquando ea de re inter nos diſſenſio aliqua eſſe in poſterum credatur.

Ita non abs re erit, hic quoque cùm inteſtinorum mentionem fecimus, de *inteſtinulis cæcis*, quatenus Pancreas à nonnullis exiſtimata ſunt, pauca animadvertere: etenim ſi dicamus cum Peiero illa, ſi ſunt glandulosa,

dulosa, ut esse videntur, perfungi etiam officio Pancreatis: Idem de reliquis intestinis quibuscunque inferendum erit; nec magis hæ cæcæ appendices, quæ ventriculo subsunt, quam illa inferiora intestina, ipséve ventriculus, ingluviesque superior hoc titulo insigniri merentur. Nam ubicunque glandulæ in intestinis, ibi quoque Pancreas.

At locus, inquies, & positio horum cæcorum intestinulorum, nimirùm immediatè sub ventriculo, pro pancreate militat. Idem quoque argumentum pro jecore æquè benè facit. Verùm cùm in his animalibus tot insuper viscera omnino desint, ut ipsum Jecur, Lien, Renes, Vesica, *&c.* quid nobis cum Pancreate? quid ita pro illa sola parte simulata tantúm, & analoga litigamus?

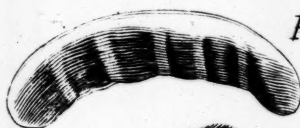
Atque hactenus Spicilegium quoddam de Cochleis terrestribus, tàm veteribus, quàm novis & non ante dissectis,

dissectis, raptim feci: quod, ut opinor, nemo mihi vitio vertet; quippe cùm ex preli mora, occasionem, etiamsi minimè idoneo hisce dissectionibus tempore, nactus sim; illam tamen in aliquod publicum, ut ut leve, commodum locare, operæ prætium esse duxi.

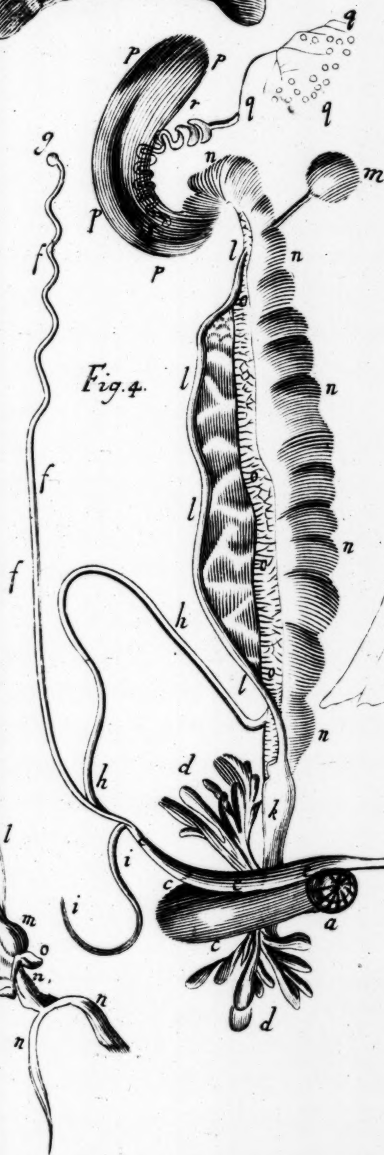
INDEX
Tabularum.

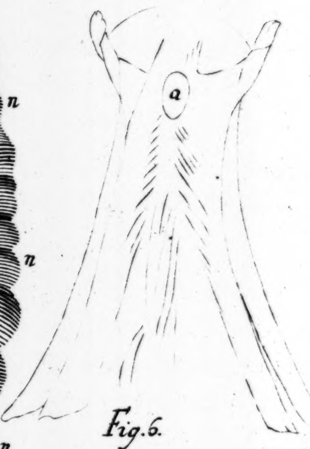
Figuræ Anatomicæ Cochleæ cujusdam, Pomatia Gesnero, dictæ. Tab. 1.













Tabulæ *Primæ* explicatio.

Figura *Prima.*

a. a. a. a. a. *BRanchiæ radiatæ ſive cirratæ membranæ adfixæ.*
b. b. b. b. b. *Ipſa membrana branchialis extenſa.*
d. d. d d. d. *Viſcus cinereum*, *cujus pars cordi propior*, *altera pellucidior*, & *humori limpido turget.*
c. c. *Cor.*
e. e. e. e. e. *Hepar*, *ex viridi luteové ſubfuſcum: meconium veteribus dictum.*
f. f. f. *Inteſtinum rectum.*
g. *Inteſtinorum emerſio ex hepate.*
h. *Stomachus inferior*, *ſive ventriculus ſecundus*, *ſubrotundus*, *cæcus; ubi Pylorus.*
i. i. i. *Ingluvies ſive ſtomachus ſuperior*, *rugis quibuſdam ſive plicis ſecundum longitudinem diſtinctus.*
k. k. *Omentum bifidum*, *ſtomachum ſuperiorem contegens.*

l. l. *Omenti tendines ſuſpenſorii, capiti utrinque inſerti.*

m. m. *Caput.*

n. n. n. *Muſculi capitis retractorii.*

o. *Proceſſus cæcus ſub mento, an Arteriæ aſperæ loco.*

Figura *Secunda.*

Dens Cochleæ, lunatæ figuræ, circitèr quinis inciſuris exacuatus, è microſcopio depictus.

Figura *Tertia.*

Cor è cocto animali, triquetrum: item Aorta ſucco vitali ſive Cochleæ ſanguine, ſubcæruleo, inſtar ovi albuminis vehementèr diſtenta.

Figura *Quarta.*

a. *Vulvæ orificium.*

b. b. *Penis, prout in Coitu exeritur.*

c. c. *Stimuli Venerei theca, ſive Funda jaculatoria.*

d. d. *Ipſius Fundæ apophyſes, ſive Folliculi quidem cirrati.*

e. e. e. *Præputinm, peni & flagello cartilaginoſo condiendo inſerviens.*

f. f. f.

f. f. f. *Capreolus, ſive flagellum cartilagino-ſum.*

g. *Flagelli apex rotundus ſive nodoſus.*

h. h. *Ductus ſive vas aliquod deferens ſpermaticum.*

i. i. *Tendo penis retractorius.*

k. *Uteri vagina.*

l. l. l. *Ductus ſive vas deferens, à Teſticulo ortus, ipſique Utero tenui membranula laxa adnexus.*

m. *Teſticulus.*

n. n. n. n. n. *Uterus multiplici cellularum apparatu inſtructus.*

o. o. o. o. *Uteri ligamentum latum, opacum, læve, vermiculatum.*

p. *Lactis ſive Glandula Uterina.*

q. q. q. *Ovarium.*

r. r. r. *Infundibulum ab Ovario ortum, catenæ inſtar ſpiſſè revolutum; ad Lactis alterum caput utero conjunctum.*

Figura *Quinta.*

Spiculum Veneris è Microſcopio depictum.

Figura *Sexta.*

Tendines ſive muſculi, & oculis & capiti & toti cuti movendæ inſervientes.

a. *Nodulus, ubi plerique minutiores nervi ſive tendines concurrunt, ac ſi de natura ſpinalis alicujus medullæ eſſet.*

Tabulæ *Secundæ* explicatio.

Figura *Prima.*

SPiculum *Uterinum Cochleæ vulgaris majoris hortenſis.*

Figura *Secunda.*

a. a. *Inteſtinum rectum.*
b. *Ejus exitus.*
c. c. c. *Inteſtinorum volumina, prout naturalitèr per ipſum hepar reflectuntur.*
d. *Ventriculus inferior ſive cæcus.*
e. e. *Ingluvies ſive ventriculus ſuperior.*
f. *Gula.*
g. *Proceſſus ſub mento.*
h. *Labrum inferius roſtratum.*
i. i. *maxillæ.*
k. *Dens ſulcatus, coloris ſpadicei.*

Figura *Tertia.*

a. *Vulva ejuſdem Cochleæ exerta.*

b. b.

b. b. *Funda, ſive ſpiculi Capſula.*
c. c. c. c. *Penis, ut in coitu exeri ſolet, uncatus, ipſi vulvæ adnexus.*
d. d. d. *Capreolus è pene exiens in coitu.*

Figura *Quarta.*

Capreolus è Pene eductus, integer.

Figura *Quinta.*

Nodus in capreolo oblongus, ſtimulis uncatis exaſperatus, è microſcopio depictus.

Figura *Sexta.*

Uteri appendices corniculatæ *in Cochleis* Nigritis.

Figura *Septima.*

Nigritæ Cochleæ ſic dictæ ſpiculum Uterinum è Microſcopio depictum.

Figura *Octava.*

Genitalia Cochleæ terreſtris Umbilicatæ.
a. a. *Penis.*
b. b. *Funda Uterina claviculata, intùs cochleatim intorta.*
c. *Vulva.*

d. d. *Testiculus.*
e. e. e. e e. *Uterus.*
f. f. *Lactis.*
g. g. *Infundibulum sive Funiculus ab Ovario ortus.*
h. *Ovarium.*
i. i. i. *Folliculi Uterini cirrati.*

Figura *Nona.*

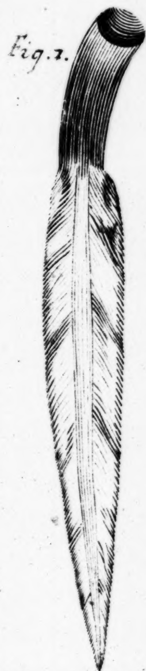
Hepar pelliceum *Astaci flaviatilis.*
a. *Ventriculus inferior cæcus, quasi biceps.*
b. b. b. *Intestinum rectum.*
c. c. c. c. c. *Hepar bifidum, pelliceum, ex infinitis intestinulis cæcis constans.*
f. *Intestinulorum cirrus singularis.*

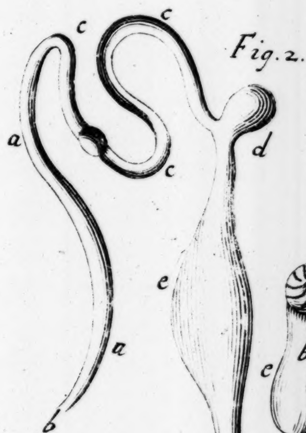
Figura *Decima.*

a. a. a. a. *Genitale claviculatum biceps.*
b. *Testiculus quasi biceps cum vase deferente longiusculo.*
c. c. c. c. *Farcimen quoddam crystallinum; quæ ipsius Uteri pars exposita est; punctiunculisque crebis albidis distinguitur, & quavis gelatina limpidius est.*
d. *Lactis subfusca.*
Reliqua autem se habent, prout in superioribus exposita sunt.

Tabulæ

Tab. 2. Cochlearum Terrestrium Anatomia.







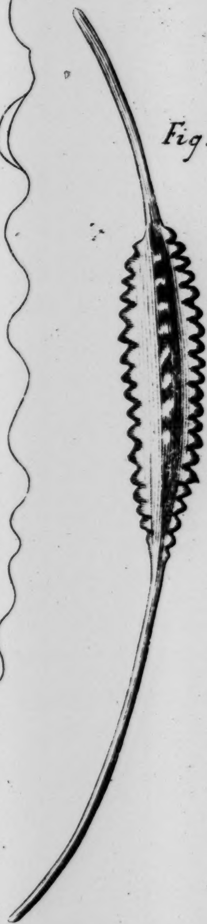












Fig. 8.

Fig. 10.





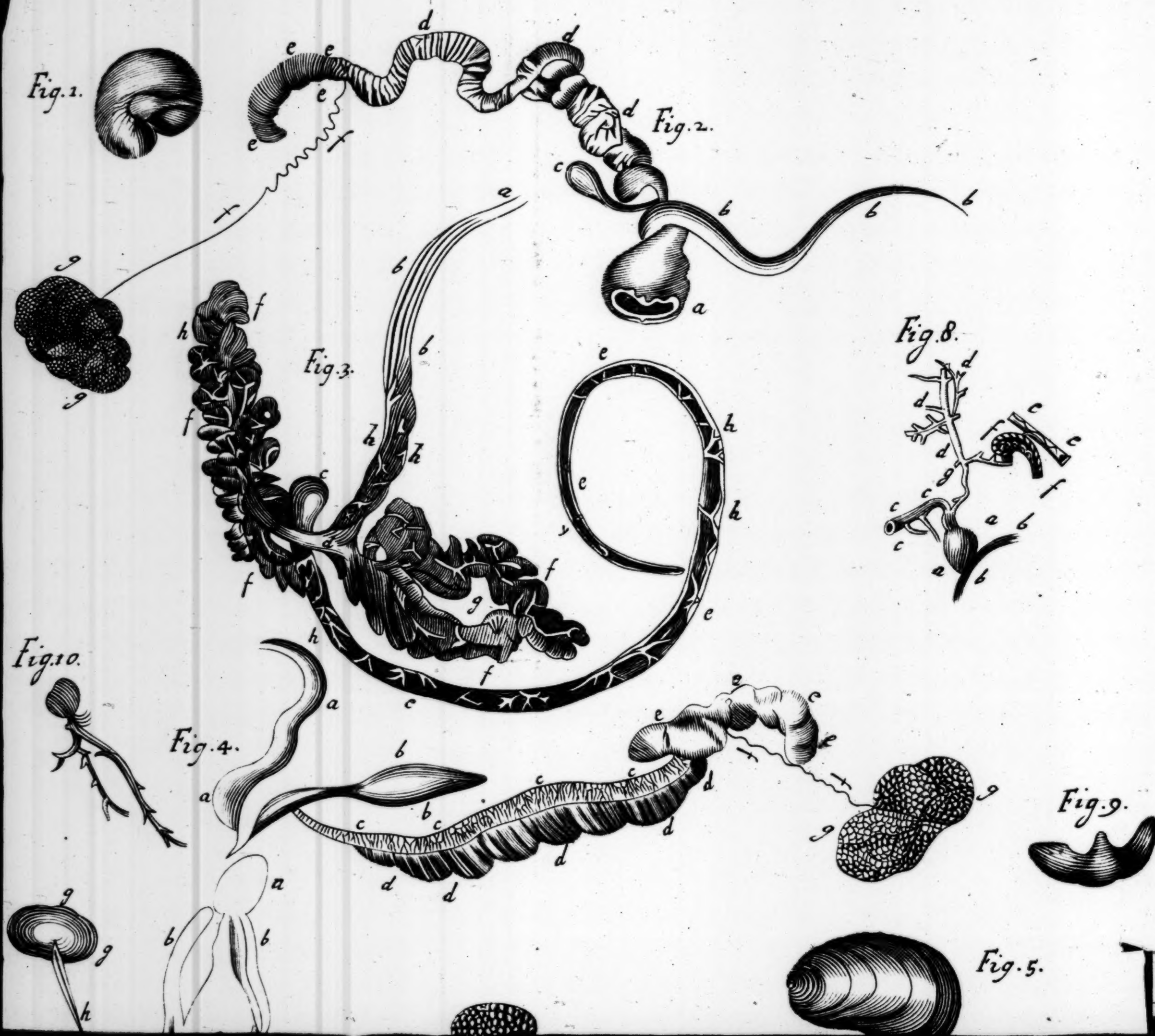
Fig. 9.

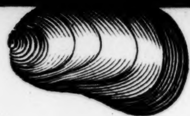


Hepar Pelliceum *Astaci fluviatilis.*

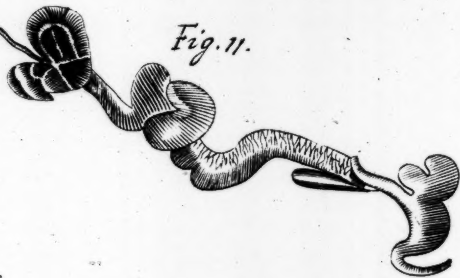
Anna Lister *delineavit. 1693*

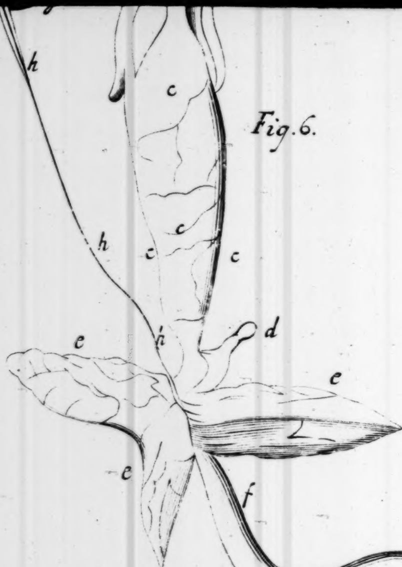
Tabula. 3. Limacum Anatomia.

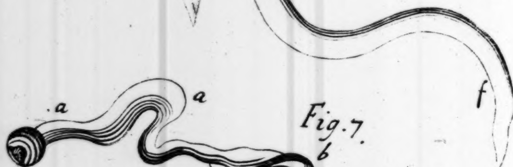



Fig. 5.




Fig. 11.


Fig. 6.
h
c
h
c
c
c
e
h
d
e
e
f
f


Fig. 7.
a
a
b
b
æ


c c
d
d
c c
d l
c l


c
d
h
h
h
f
f

Tabulæ *Tertiæ* explicatio.

Figura *Prima.*

L*Imacis nigri Cor, visceri præcordiali inclusum, è microscopio depictum.*

Figura *Secunda.*

a. *Limacis nigri vulva subcrocea.*
b. b. b. *Penis.*
c. *Testiculus.*
d. d. d. *Uterus cum suo ligamento.*
e. e. e. *Lactis sive glandula Uterina.*
f. f. *Infundibulum.*
g. g. *Ovarium subcæruleum.*

Figura *Tertia.*

Ejusdem Limacis nigri intestina cum hepate.
a. *Gula.*
b. b. b. b. *Ingluvies sive stomachus superior vacuus, rugisque secundum longitudinem deductis conspicuus.*
c. *Ventriculus cæcus, peræ alicujus in modum latescens.*

d. d. *Inteſtinorum ramuli, quibus ea cum hepate committuntur.*

e. e. e. e. e. *Inteſtina reliqua ad anum uſque explicata.*

f. f. 1. f. *Hepar foliaceum, in binos majores lobos diductum.*

g. *Sedes Ovarii in inferiore hepatis lobo.*

h. h. h. h. *Venæ argenteæ per totum hepar ejúſque minutiora foliola diſcurrentes; item ipſam ingluviem ſive ſtomachum ſuperiorem univerſáque inteſtina, recto non excepto, amplectentes.*

Figura *Octava.*

a. a. *Cor limacis nigri.*

b. b. *Membranulæ laceratæ pars, quâ viſceri præcordiali adhæret.*

c. c. *Aorta, venis paulo craſſior, ut ex coctione apparet.*

d. d. d. *Vena cava ſive maxima, ex hepate orta*

e. e. *Pars inteſtini recti.*

f. f. *Pars inteſtini tenuioris.*

g. g. *Locus, ubi venæ ab inteſtinis venientes, cum vena cava, ante ejus in Cor ingreſſum, committuntur.*

Figura

Figura *Quarta.*

Limacis ſuccini colore, maculis albis notati Genitalia.

a. a. *Penis.*
b. b. *Teſticulus oblongus.*
c. c. c. c. *Uteri ligamentum vermiculatum.*
d. d. d. d. d. *Uterus.*
e. e. e. e. *Lactis ſive Glandula uterina.*
f. f. f. *Infundibulum ſive Funiculus ex Ovario ortus.*
g. g. *Ovarium albidum.*

Figura *Quinta.*

Oſſiculum Cordi, præſidii cauſa ſuperinjectum, è microſcopio depictum.

Figura *Sexta.*

Limacis maximi cinerei ſtriati interiora exhibet

a. *Caput corio ſive pelle nudatum.*
b. b. *Omentum bifidum.*
c. c. c. *Ingluvies ſive ſtomachus ſuperior cibo diſtentus.*
d. *Ventriculus inferior cæcus.*
e. e. e. *Hepatis majores lobi explicati.*
f. f. *Reliqua inteſtina explicata.*

g. g. *Cor viſcere ſuo circumſeptum.*
h. h, h. *Vena cava ex hepate orta.*

Figura *Septima.*

Ejuſdem Limacis Genitalia quæ paucis mutatis explicantur, ut ſuperiorum.

Figura *Nona.*

Dens Tricuſpis limacis ejuſdem.

Figura *Decima.*

Cor cum arteria magna venâque cavæ ejuſdem limacis; eodem obliquo ſitu quo in animali ponitur.

Figura *Undecima.*

Limacis minimi cinerei Genitalia. Lactis bicornis; Teſticulus anguſtior. Reliqua ferè ut in ſuperioribus.

Tabula *Quarta.*

H*Epar pelliceum cujuſdam* Cancri marini *exhibet.*
Item binos Dentes Sepiæ *tricuſpides.*

Tab. 4.

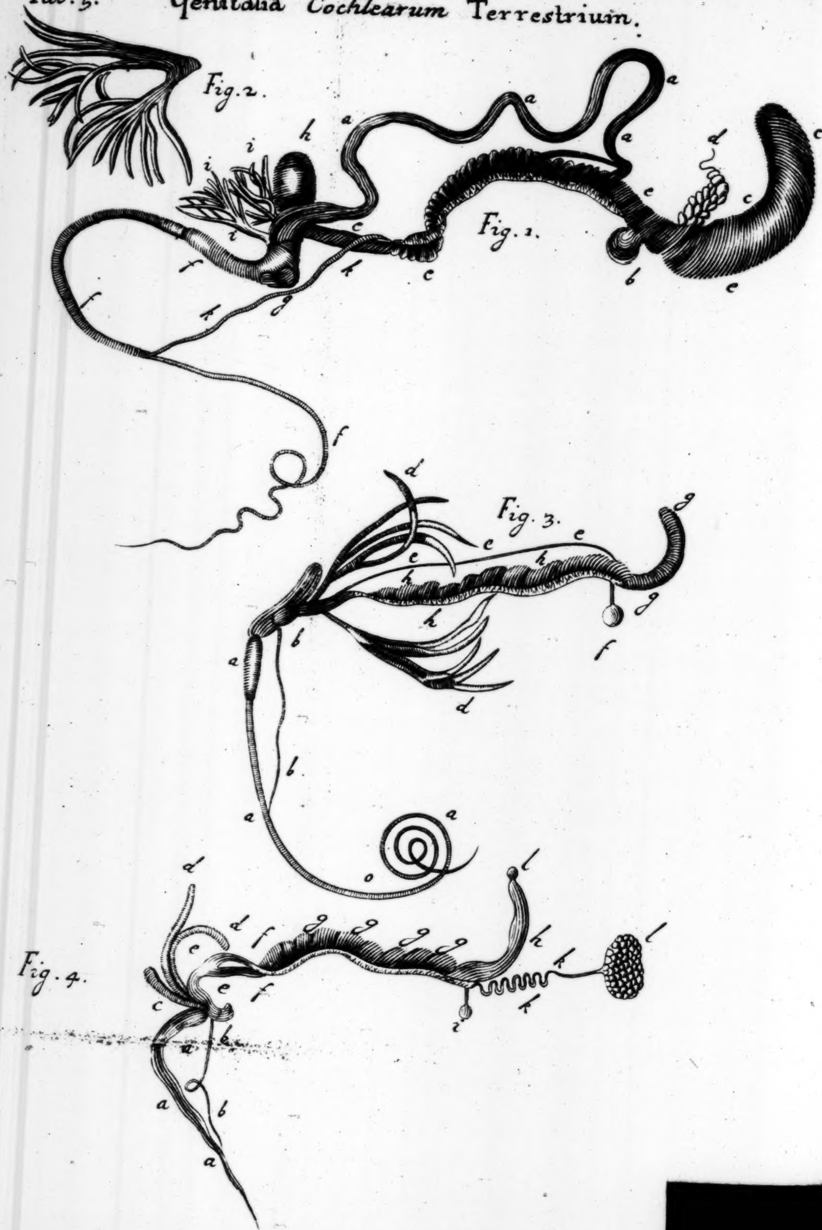
Hepar pelliceum Cancri cujusdam minoris marini Dog-crabbs Anglice dicti.







Bini Dentes Sepiæ tricuspides quorum pars media Psitaci rostrum æmulatur.


Tab. 5.
Genitalia Cochlearum Terrestrium.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.

Figuræ Tabulæ *Quintæ* explicantur.

G*Enitalia* Cochleæ *maximæ hortensis maculatæ & fasciatæ.*

Figura *Prima*.

a. a. a. a. *Ductus seminalis ejaculatorius.*
b. *Testis.*
c. c. c. *Lactes.*
d. d. *Infundibuli pars sine ovario.*
e. e. e. e. *Uterus.*
f. f. f. *Penis caviculatus, sive flagelli-formis.*
g. g. *Uteri orificium pyriformis*
h. *Uteri capsula, in qua reconditur stimulus venereus.*
i. i. i. *Appendices Uteri digitatæ sive ramosæ*
k. k. *Tendo Retractorius Penis.*

Figura *Secunda*.

Una ex appendicibus ex microscopio paululum aucta.

Figura

Figura *Tertia.*

Genitalia Cochleæ multifariàm fasciatæ & non fasciatæ.

a. a. a. a. *Penis flagelliformis sive cavicula-tus*

b. b. *Tendo retractorius Penis.*

c. *Capsula Uteri*

d. d. *Appendices Uteri omnium longissimæ; Utraque in binos ramusculos divisa; quorum ramusculorum tres binos tantùm, quartus tres digitos emittunt.*

c. c. c. *Vas seminale.*

f. *Testiculus.*

g. *Lactes.*

h. h. h. *Uterus plicis conspicuus.*

Figura *Quarta.*

Genitalia Cochleæ Fuscæ, compressæ, extimi orbis ambitu acuto.

a. a. a. *Penis claviculatus.*

b. b. *Penis ligamentum sive Tendo retracto-rius.*

c. *Uteri capsula ad condendum telum vene-rium.*

d. *Uteri appendices simplices, sive binæ tantum; Et non digitatæ.*

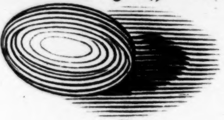
e. e. *Ipsa Uteri vagina.*

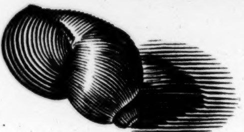
f. f.

21 *Buccinum admodum crassum, ingens, quinq; orbium, leuiter* Tab. 6.
purpurascens à Surinam. Ouiparum.

21

Ouum uere Testaceum. i. e.
putamine duro fragiliq; contectum.





pullus recenter exclusus

f. f. *Duo itinera; quorum unum ad Uterum ducit; alterum ad Testiculum.*
g. g. g. g. *Ipse Uterius.*
h. h. *Lactes.*
i. *Testiculus.*
k. k. *Infundibulum.*
l. *Ovarium.*

Tabula *Sexta.*

C*Ochlea terrestris à* Surinam *Indiæ occidentalis, ejusque ova & pulli nascentes, justa suâ quæque magnitudine depicta.*

Appen-

APPENDICULA.

IN QUA

Viſcera *quædam Polypi, ſepiæ, Loliginis è diverſis authoribus exhibentur; nimirùm ex Aldrovando, Swammerdamio, Fr.* Redi.

CUM autem quæ ex Franciſco Redi, accuratiſſimo diſſectore, excerpſimus nondum aliqua communi lingua edita ſint; & quòd aliquid amplius in inſtituto præſenti me poſſe præſtare, præ infirma valetudine, cogitare temerarium eſſet; ideo ea jam ex Italico idiomate latinè transferre & noſtris impræſentiarum, aliorumque diſſectionibus, qui de id genus animalibus tractarunt, apponere operæ prætium eſſe credidi. De vivis itaque Animalibus, in vivis animalibus repertis, hæc habet laudatus author.

Septem ductus, *ſacculóſve orificiis apertis laxatiſque videre licet in ventre piſcis* Sepiæ ſæminæ. *At in ſepia mari ex iis ductibus quinque tantùm.*

Maris autem è ductibus primi duo ſunt Inteſtinum & *Atramenti* veſicula: *eorum exitus conjunguntur, qui in podice terminantur, intérque alios duos ſacculos membranoſos*

ſos collocantur, qui in Branchiis connectuntur. Quintus autem ſacculus eſt, qui, niſi fallor, ad generationem pertinet ; in ſe continet corpus ſolidum, quatuórque digitos minimùm longum, paulóque minùs penna anſerina craſſum, multiſque orbibus convolutum. Præter ejuſmodi verò corpus hic quintus ſacculus in ſe alterum parvum ſacculum incluſum habet, cum ductu quodam etiam in multas ſpiras convolutum, materia candida viſcoſa plenum.

Polypi *autem alimentorum Canalem, ad figuram illius, qui in aviculis pleriſque eſt, quodammodo confectam habent. Quippe eorum os nigro Roſtro, ad ſimilitudinem Pſytaci alicujus armatur : œſophagum verò gula excipit : ventriculus muſculoſus eſt, & ex parietibus craſſiſſimis fit : ſub ventriculum verò ab ipſo inteſtino pendent ab ipſo inteſtino aliud inteſtinum ſive magna appendix cæca.*

In quadam magna Polypo fæmina, quæ octodecem libras pendebat ; ex illo genere quæ quinque tantùm pedes habet, non octo, ventriculum extra tuberculoſum, vermibus ſcatentem obſervavi.

Alimentorum autem integros *Canales depictos exhibui tàm* Polypi, *quàm* Sepiæ & Totani, *ſic Italicè dicti, ad quandam Græci nominis imitationem ; i. e.* Loliginis.

Tabulæ Septimæ Figurarum explicationes.

Figura 1. *Ex* Swammerdamio *apud Blaſium*

quædam

quædam partes Sepiæ *fæminæ exhibentur.*

a. *Eructarium atramenti.*

b. b. *Branchiæ,* c. c. *Ova.* d. *Ductus per quem exeunt ova.* e. *Ovarium.* f. *Exitus intestini & eructarii attramenti.* g. g. *Duo corpora glandulosa forsan testes.* h. *Pars peculiaris humorem rubellum continens.*

Figura 2. *Sepiæ* Cor *cum Branchiis.*

a, *Cor.* b. b. *Branchiæ.*

Figura 3. *Ex Francisco* Redi. *Alimentorum Canales Sepiæ.* m. *Rostrum.* n. *Æsophagus.* o. *Stomachus.* p. *Intestinum cæcum.*

q. q. *Intestina.* r. *Atramenti sive fellis vesica.* s. *orificium ad anum.*

Figura 4. *Alimentorum canales Polypi.* c. *Rostrum.* d. *æsophagus.* e. *Gula.* f. *Stomachus avicularum æmulus.* g. *Intestinum cæcum* h. h. i. *Intestina.* k. *Atramenti vel vesica fellea* l *Exitus in ano ubi intestinum; ubi intestinum & atramenti vesica sese exonerant.*

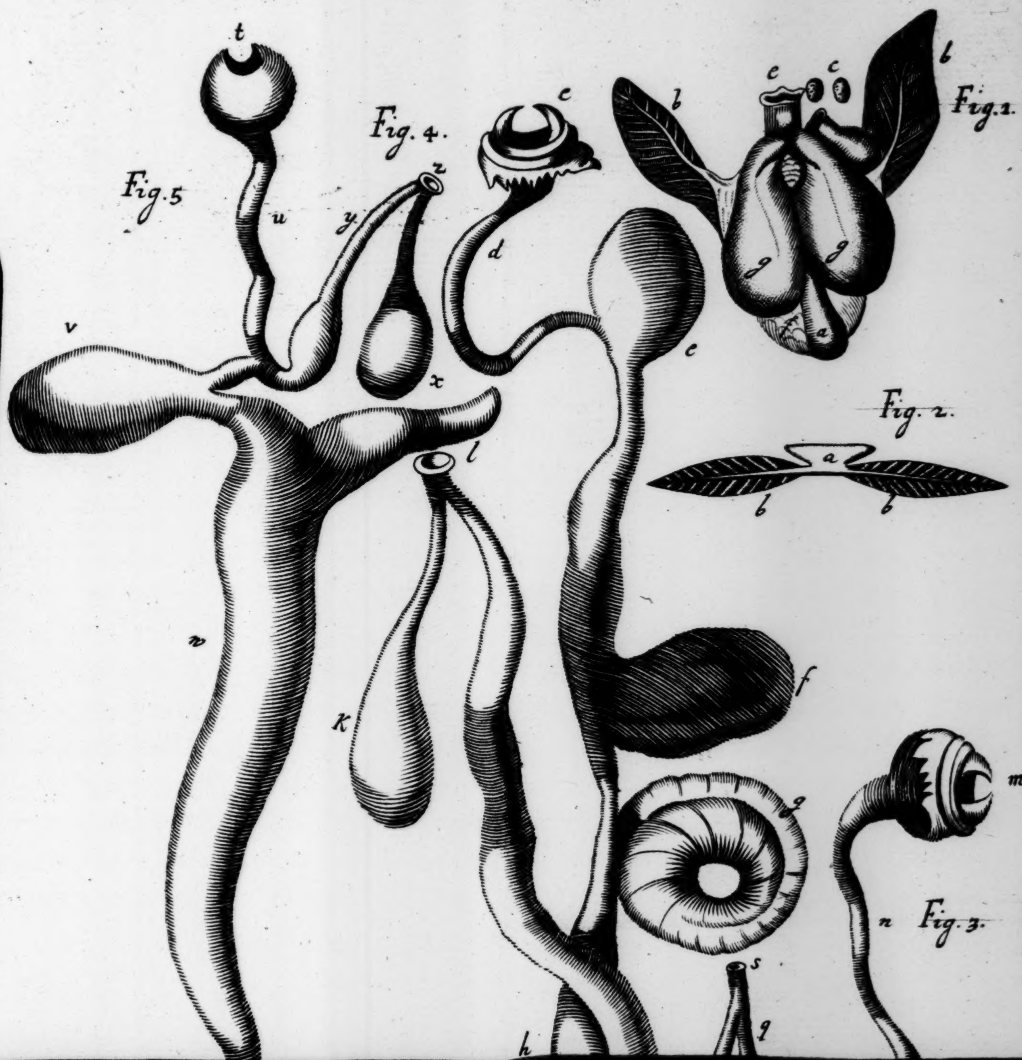
Figura 5. *Loliginis alimentorum Canales.* t. *Rostrum.* u. *æsophagus.* x. *Atramenti sive vesica fellea.* y. *Intestina.* z. *Exitus ad podicem.* v. *Stomachus.* v. v. *Intestinum cæcum sive stomachus secundus.*

Figura 6. *Loliginis majoris ex Illyrio* Gladius *apud Aldrovandum de* Mollibus.

FINIS.

Tab. 7.

Aliquot Viscera Loliginis, Sepiæ, Polypi ex Aldrov. F. Redi, Swammerdamio apud Blasium.



Loliginis majoris ex Illyri



